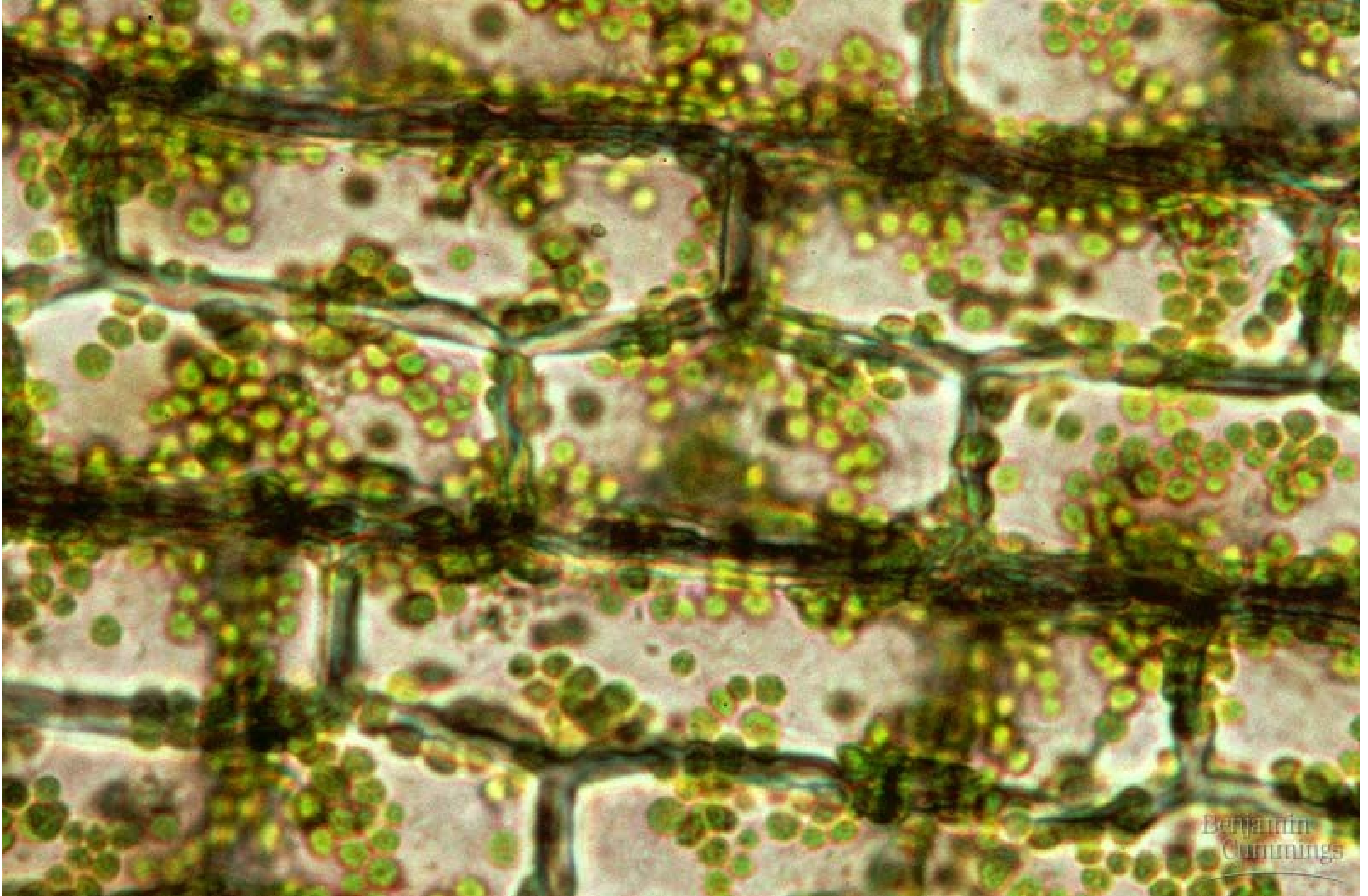
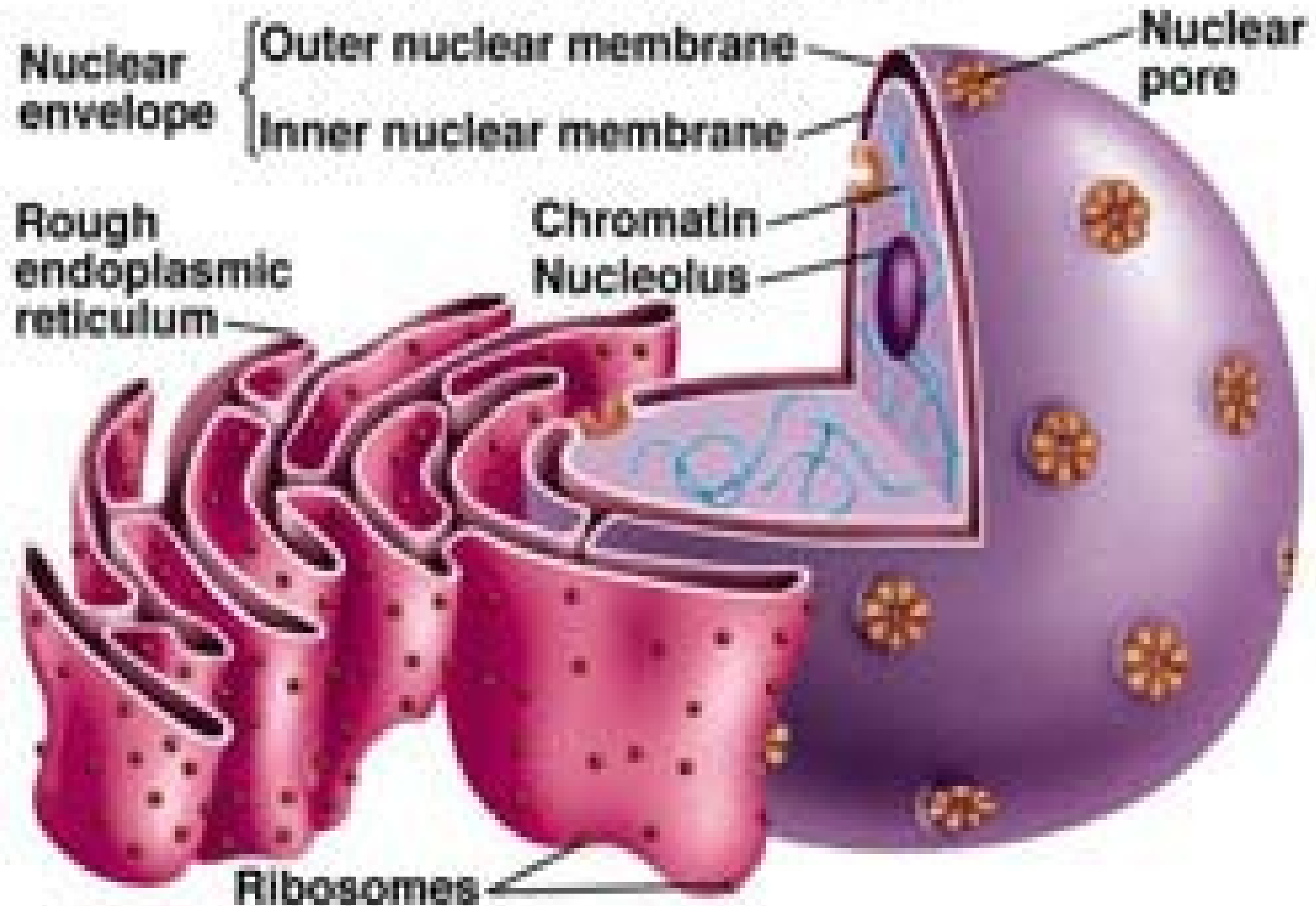
HÜCRE ZARINDAN MADDE GEÇİŞİ

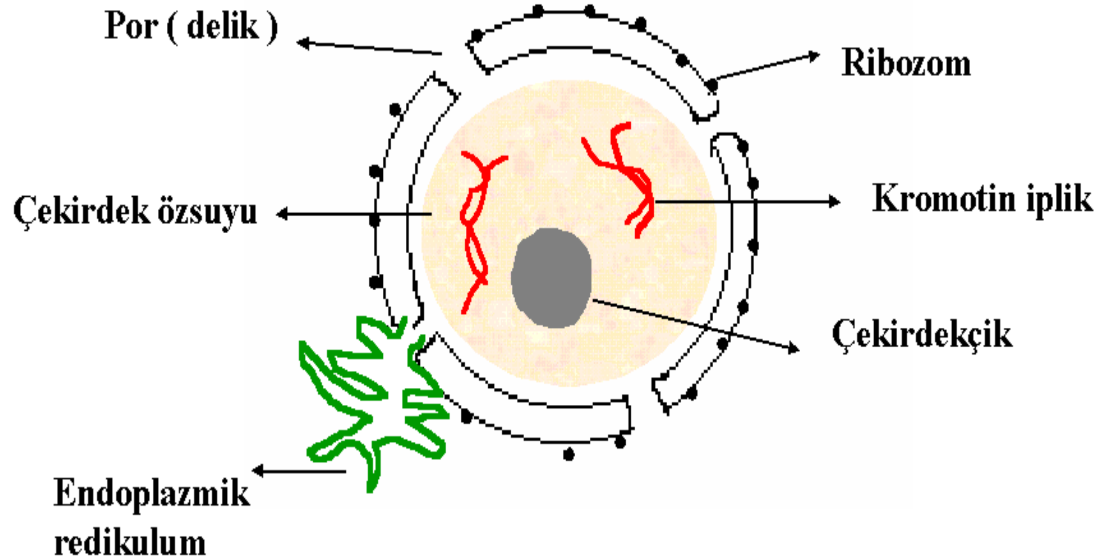


ÇEKİRDEK(NUCLEUS)

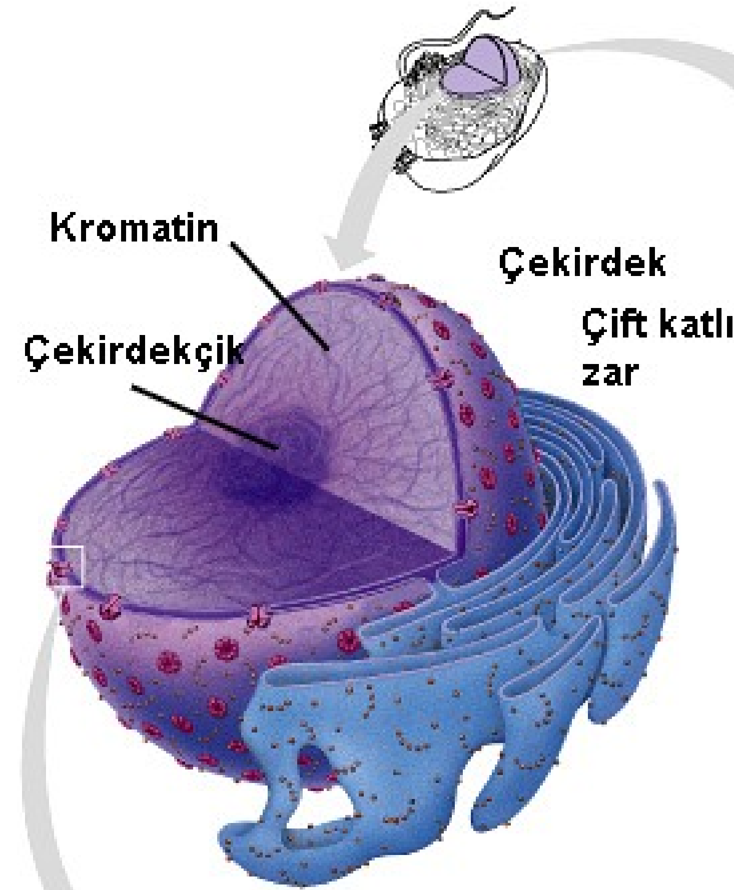


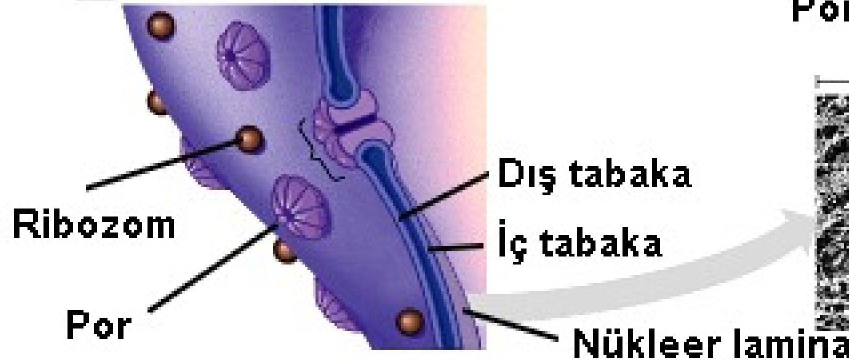
ÇEKİRDEĞİN YAPISI

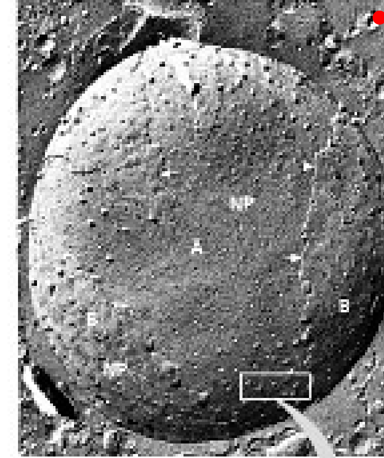
1. ÇEKİRDEK ZARI :
2. ÇEKİRDEK PLAZMASI (sıvısı)
3. KROMATİN AĞI (Kromatin iplik)
4. ÇEKİRDEKÇİK



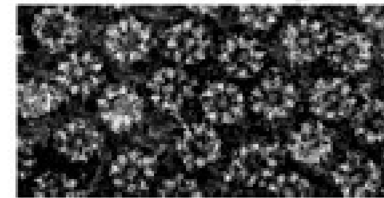
Çekirdek



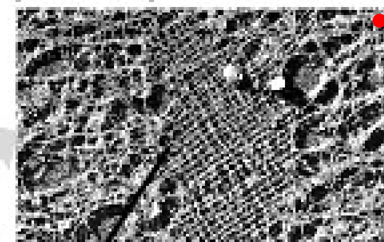




Çekirdek zarı



Porlar

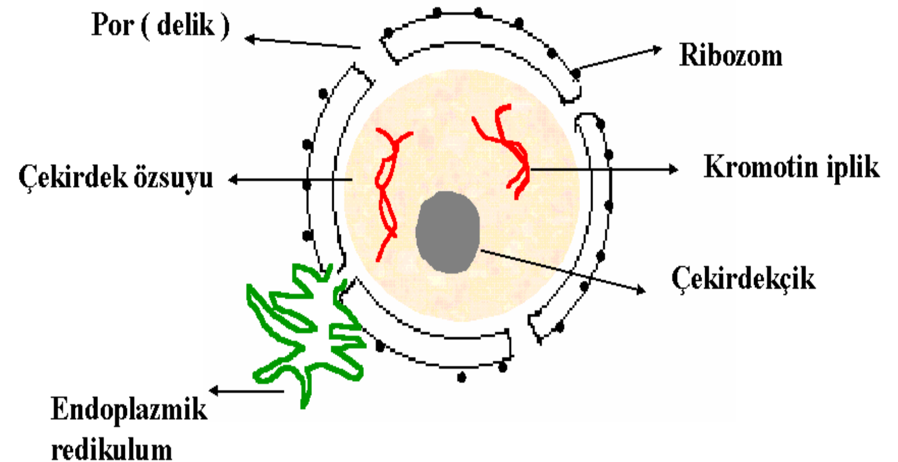


- **Çekirdek zarı** üzerinde 100nm çapında porlar bulunur.Nüklear lamina çekirdeğe biçim kazandıran ağsı yapıdaki protein filamentlerden oluşmuştur.
- Çekirdek içinde DNA proteinlerden oluşmuş ipliksi bir yapıdadır ve **kromatin** adını alır.Bu yapı hücre bölüneceği zaman kromozoma dönüşür.
- **Çekirdekçik** ribozomal RNA'nın oluştuğu bir yapıdır.

YAPISAL OLARAK KISIMLARI

- **1-ÇEKİRDEK ZARI=(KARYOLEMMA)**
- Çift katlı zara sahip
- Çekirdek zarı E.R nin devamı şeklinde olup E.R zarı ile bağlantılıdır.
- Dış zarda RİBOZOM bulunur.
- Çekirdek zarının yapısı hücre zarının yapısına benzer.
- Porlar bulunur.GÖREVİ?
- Hücre bölünmesi esnasında eriyip kaybolur. Bölünme bitince ?

- **2-ÇEKİRDEK PLAZMASI**
  =(KARYOPLAZMA)
- Çekirdek sıvısını oluşturur.
- Bu sıvının viskositesi sitoplazma sıvısından daha yüksektir.
- %50-80 su
- %39 protein
- %10 DNA
- %1 RNA
- Mineral ve diğe



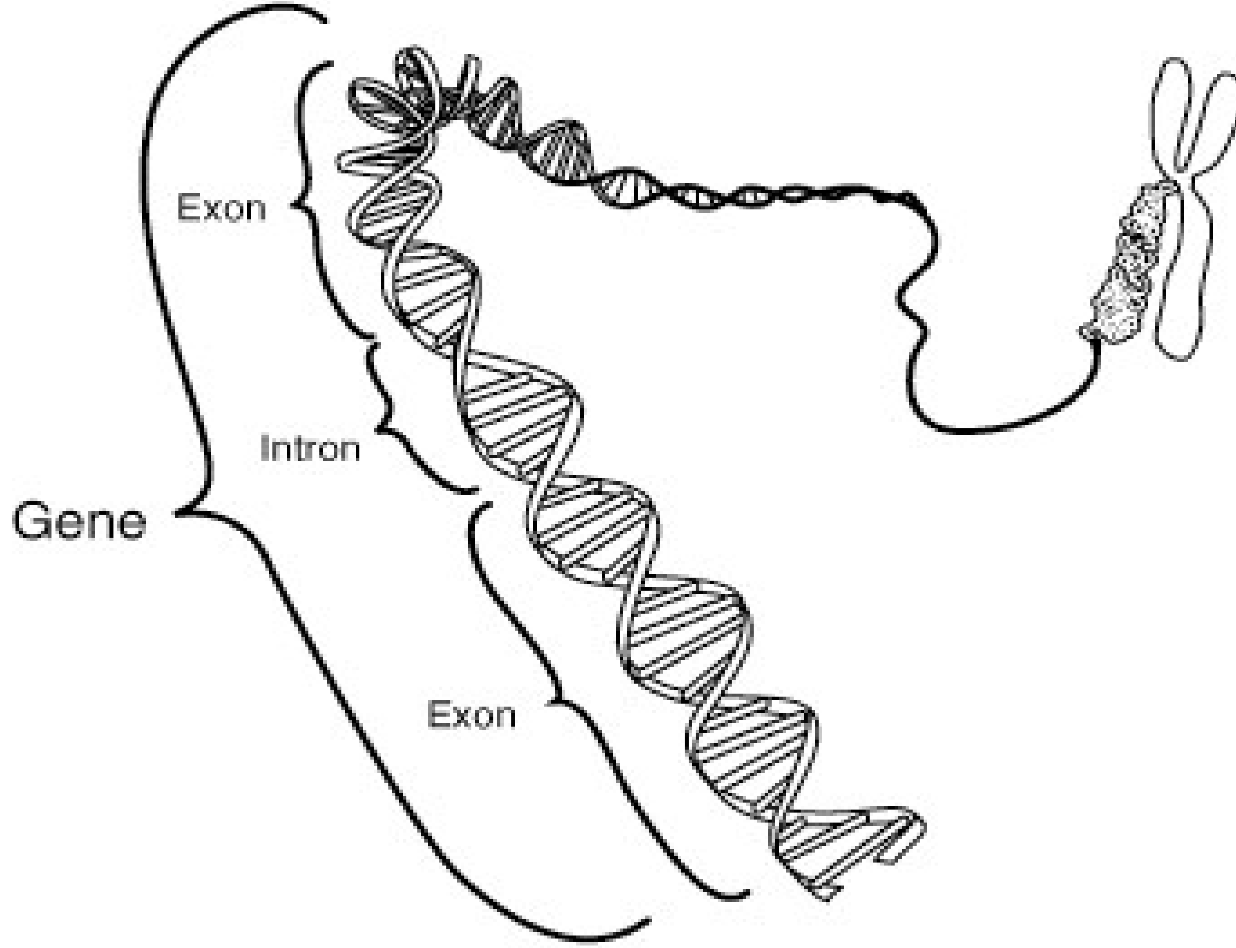
3-ÇEKİRDEKÇİK (NÜKLEOLUS)

- Çekirdekçiğin yapısında yoğun miktarda RNA ve protein varlığı tespit edilmiştir.
- **Ribozomların sentezlendiği yerdir.**
- Hücrede bir yada birden fazla sayıda olabilir.
- Yapısında DNA,RNA(daha çok r RNA özelliğindedir),bazik proteinler bulunur.
- Protein sentezinin hızlı olduğu hücrelerde çekirdekçik çok sayıda ve büyüktür.(salgı hücreleri gibi)
- Sperm hücrelerinde bulunmaz.

4-KROMATİN İPLİK

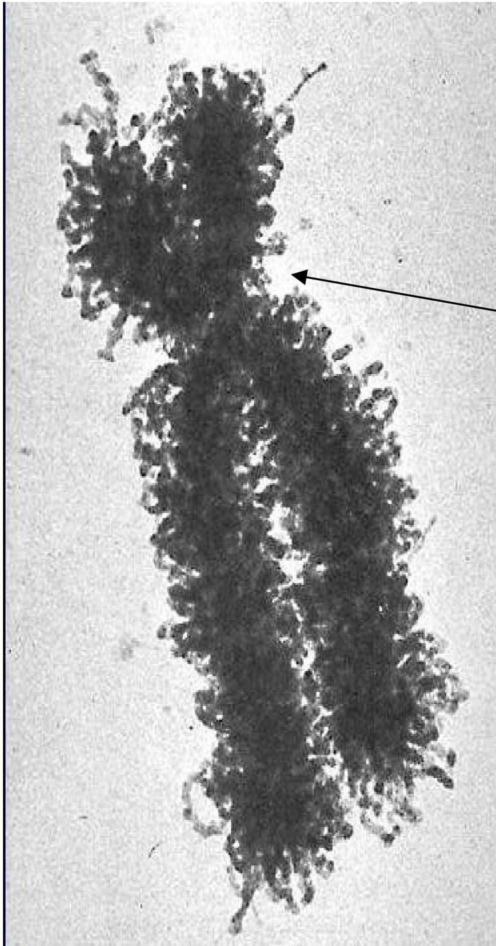
- Nükleotid- 3lü şifre -gen - DNA
- GEN?
- Değişik sayıda nükleotidlerden meydana gelmiş protein sentezi yapmakla görevli bir DNA parçasıdır.
- Genler kromozomların LOKUS denilen yerlerinde bulunur.
- Bu yapılarla canlıların özellikleri nesilden nesile geçer.
- Her enzim bir gen tarafından kontrol edilir.
- Genler bir araya gelerek DNA yı meydana getirir.
- DNA çekirdekte proteinlerle bulunur.
- DNA +PROTEİN komplexine =KROMOTİN denir.
- KROMOTİNLER hücre bölünmesinde kısalıp kalınlaşarak KROMOZOMLAR oluşur.

GEN

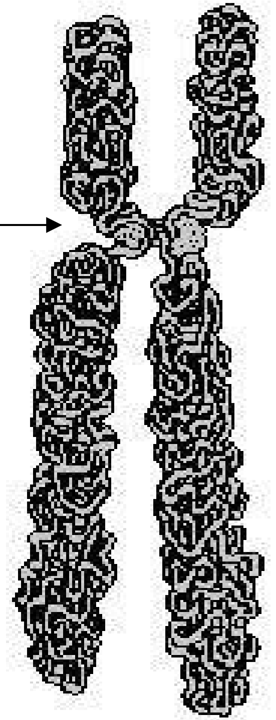


DNA molekülünün ortalama 1500 nükleotitten oluşmuş canlının kalıtsal özelliklerinden herhangi birini taşıyan parçasıdır.

Kromozom



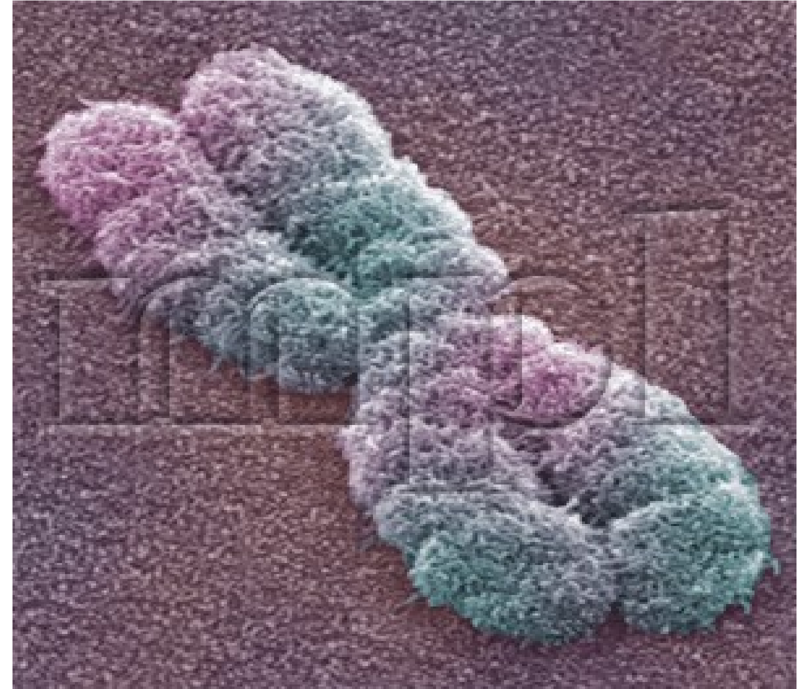
Sentromer



Cinsiyet Kromozomları

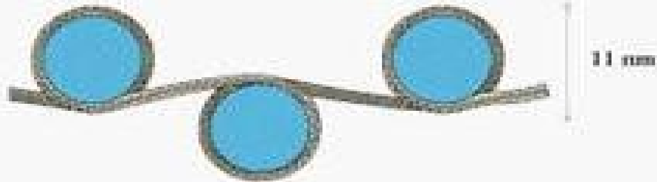


Kromozom



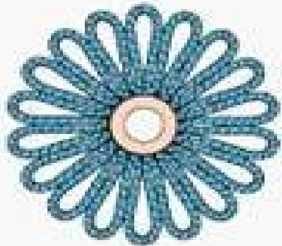
E.M ile kromozomların yapısı









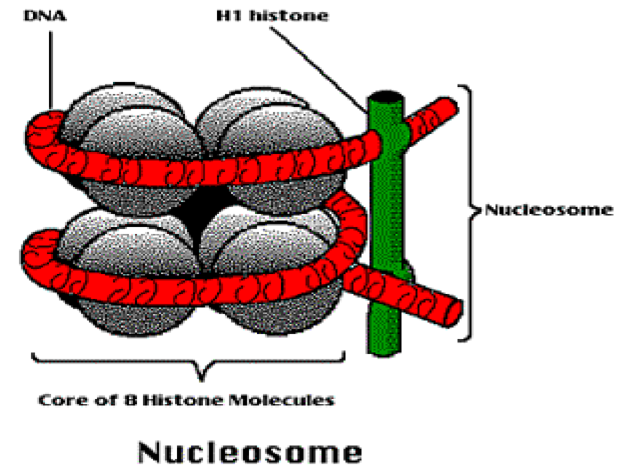




Kromatin Yapı

Kromatin, az miktarda RNA ile birlikte yaklaşık eşit ağırlıkta protein (histon proteinler, histon olmayan proteinler ve HMG proteinler) ve DNA iç

oluşur.

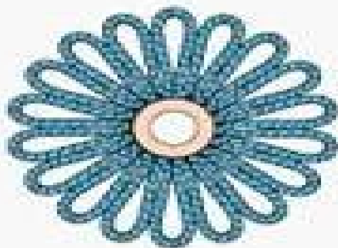



DNA double helix
2 nm

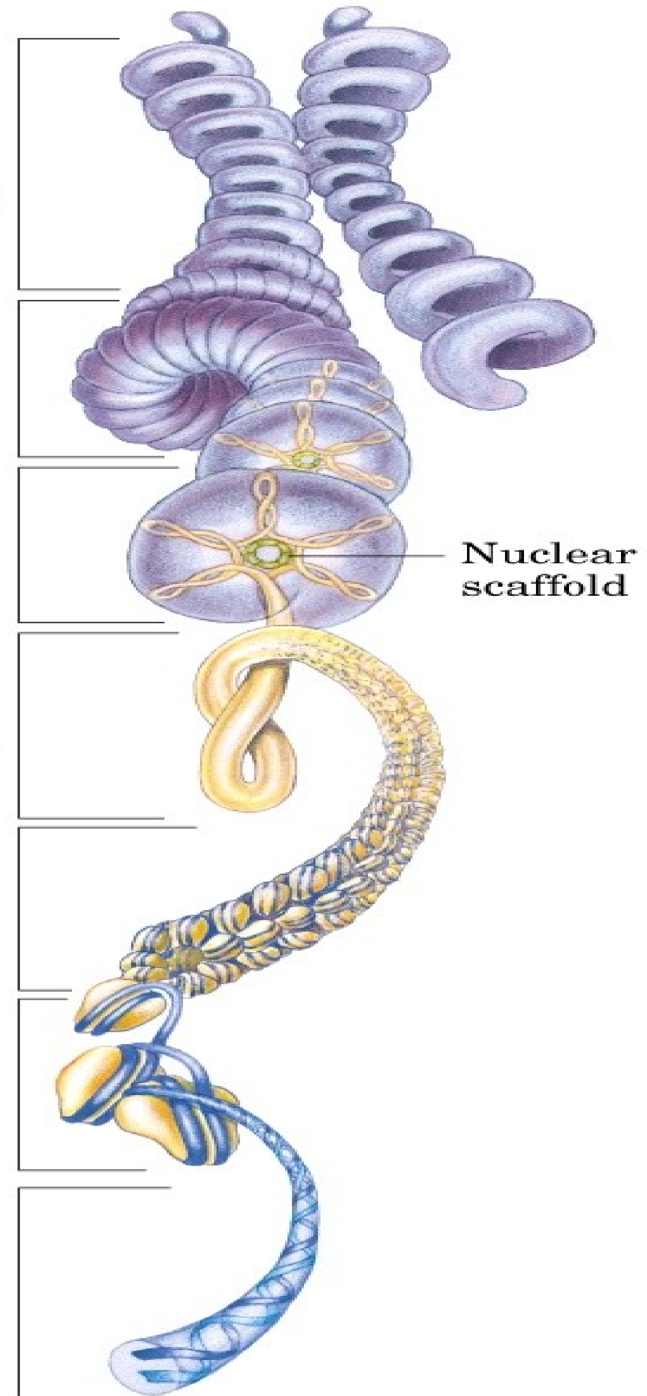

"Beads on a string" chromatin form
11 nm


Solenoid (six nucleosomes per turn)
30 nm


Loops (50 turns per loop)
~ 0.25 μm
Matrix

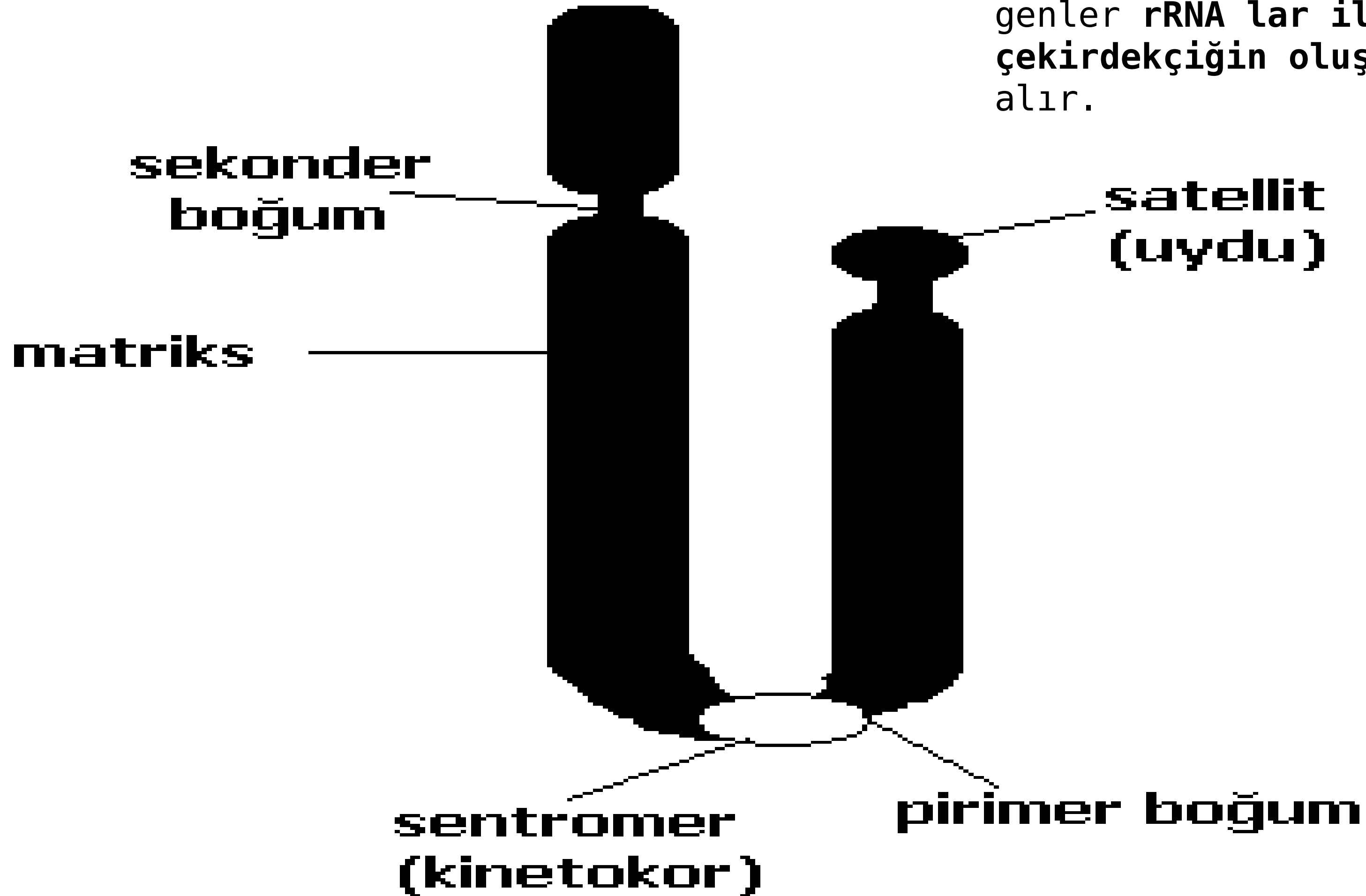

Miniband (18 loops)
0.84 μm


Chromosome (stacked minibands)
0.84 μm


Two chromatids (10 coils each)
One coil (30 rosettes)
One rosette (6 loops)
Nuclear scaffold
One loop (~75,000 bp)
30 nm Fiber
"Beads-on-a-string" form of chromatin
DNA

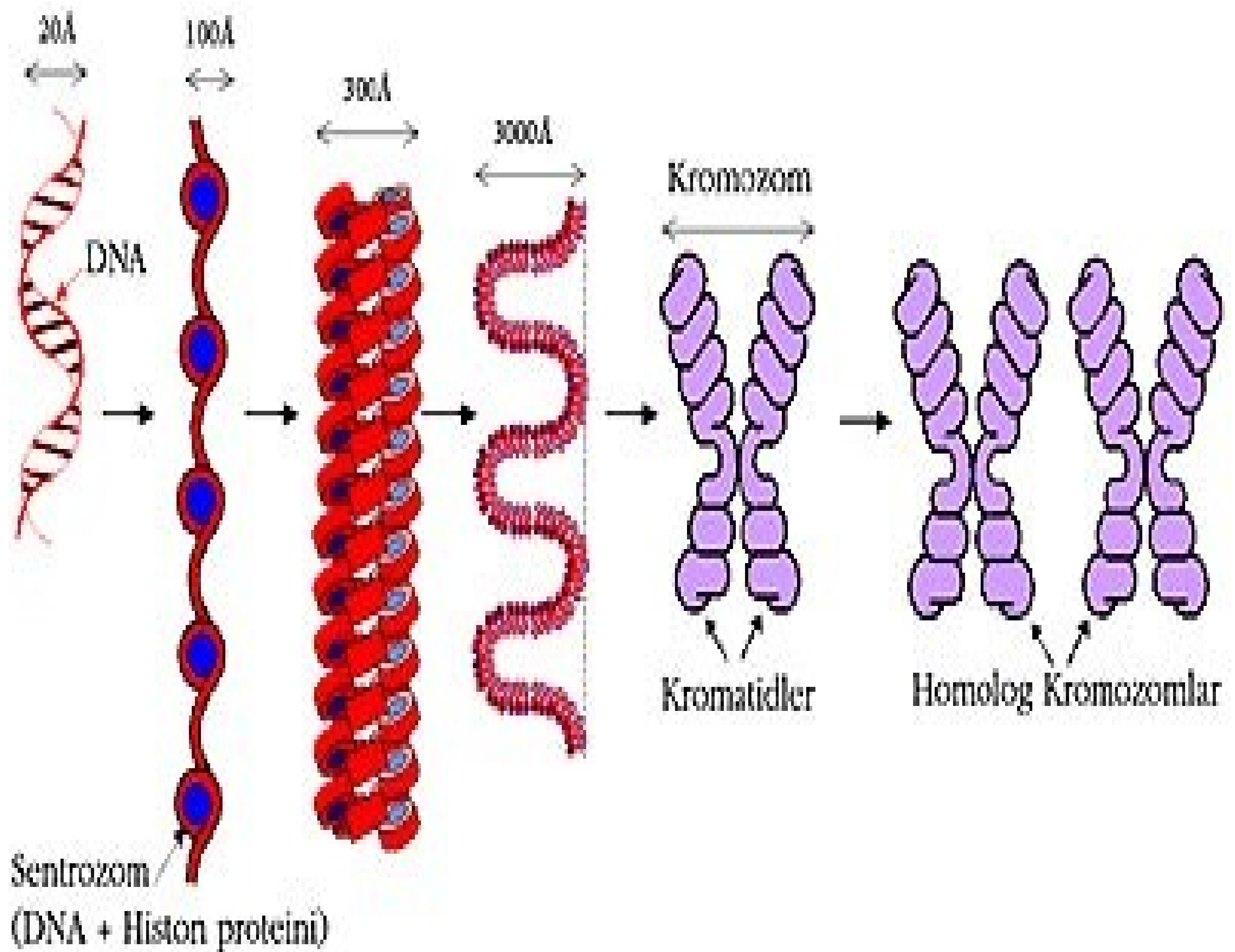
- Mitoz ve mayoz bölünmelerinin PROFAZ evresi başlangıcında görünmeye başlayan KROMOZOMLAR bölünme ilerledikçe iyice görünmeye başlar.
- Bölünmenin TELOFAZ evresinde ise kromozomlar yavaş yavaş bu özelliklerini kaybederek KROMOTİN AĞI haline döner.
- **RNA sentezi kalıtım materyali kromotin halindeyken yapılır**.
- **KROMOZOM dan RNA sentezi yapılmaz.**

Uydusu olan SAT KROMOZOMLAR ın boğumlanma yerlerinde bulunan genler **rRNA lar ile çekirdekçiğin oluşumunda** görev alır.



SENTROMERİ OLMAYAN BİR KROMOZOM BÖLÜNMEYE KATILAMAZ

- Bir canlının dokularını oluşturan tüm canlı hücrelerin
- -kromozom sayısı
- -DNA miktarı
- -DNA daki nükleotid sayısı ve dizilişi
  AYNIDIR.
- FAKAT DOKU ÇEŞİTLERİNDEKİ **AKTİF GEN ÇEŞİTLERİ** FARKLIDIR



20Å
100Å
300Å
3000Å
Kromozom
DNA
Kromatidler
Homolog Kromozomlar
Sentrozom
(DNA + Histon proteini)

<u>HOMOLOG KROMOZOM</u>

(eş kromozom):

- Aynı karakterden sorumlu genleri taşıyan kromozomlar,
- farklı organizmalardaki karakter için ortak bir atadan katılmış karakter.
- Aynı karaktere etki etmelerine rağmen birbirilerinin aynısı değildir. Ancak her kara... için bir çift gen olması gere...

HOMOLOG KROMOZOMLAR SADECE DİPLOİT HÜCRELERDE BULUNUR.HAPLOİD HÜCRELERDE BULUNMAZ.

HOMOLOG KR.LARIN KARŞILIKLI LOKUSLARINDA BULUNAN GENLERE <u>ALEL GENLER</u> DENİR.



- Vücut hücreleri **2n** diploit kromozomludur.
- Üreme hücreleri **n** haploit kromozomludur.
- Kromozom sayısı ile bir canlının gelişmişliği arasında bir ilişki yoktur.
- örneğin -insanda 46 kr.
- -eğrelti otunda 500 kr. Bulunur.
- Bazı canlı türlerinde kromozom sayısı aynıdır.
- -Moli balığı
- -kurt bağrı bitkisi
- -insan

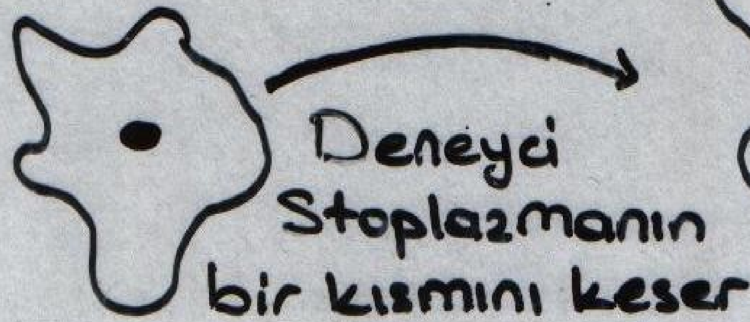




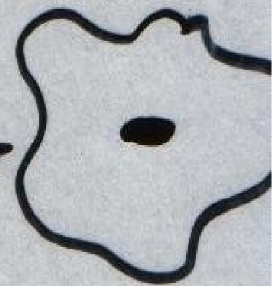


Çekirdeğin hücre bölünmesini kontrol etmesi

BÖLÜNME OLGUNLUĞUNA ERİŞMEMİŞ AMİPLE YAPILAN DENEY

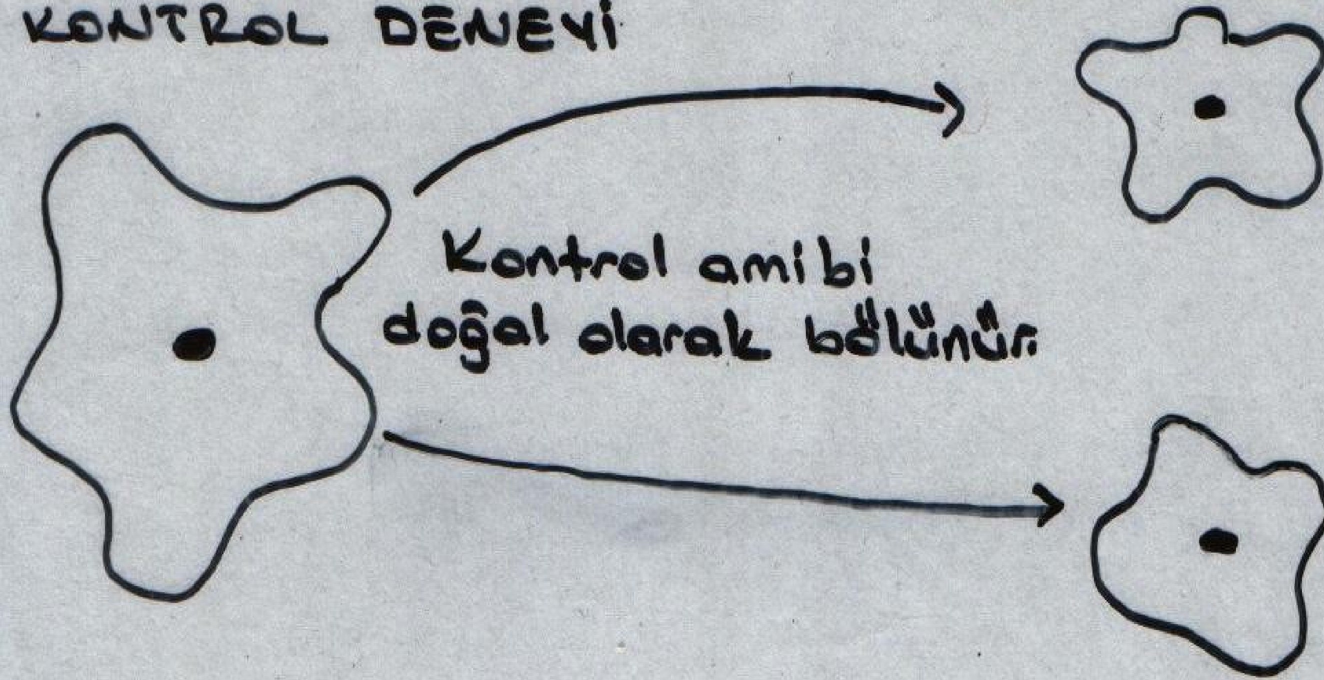






★ Gelişmesini tamamlamış bir amibin sitoplazması dört ay boyunca bölünme büyüklüğüne ulaşmadan kesilmiştir. Bu süre içinde amibin hiç bölünmediği görülmüştür.

BÖLÜNME OLGUNLUĞUNA ERİŞMİŞ AMİPLE YAPILAN KONTROL DENEYİ

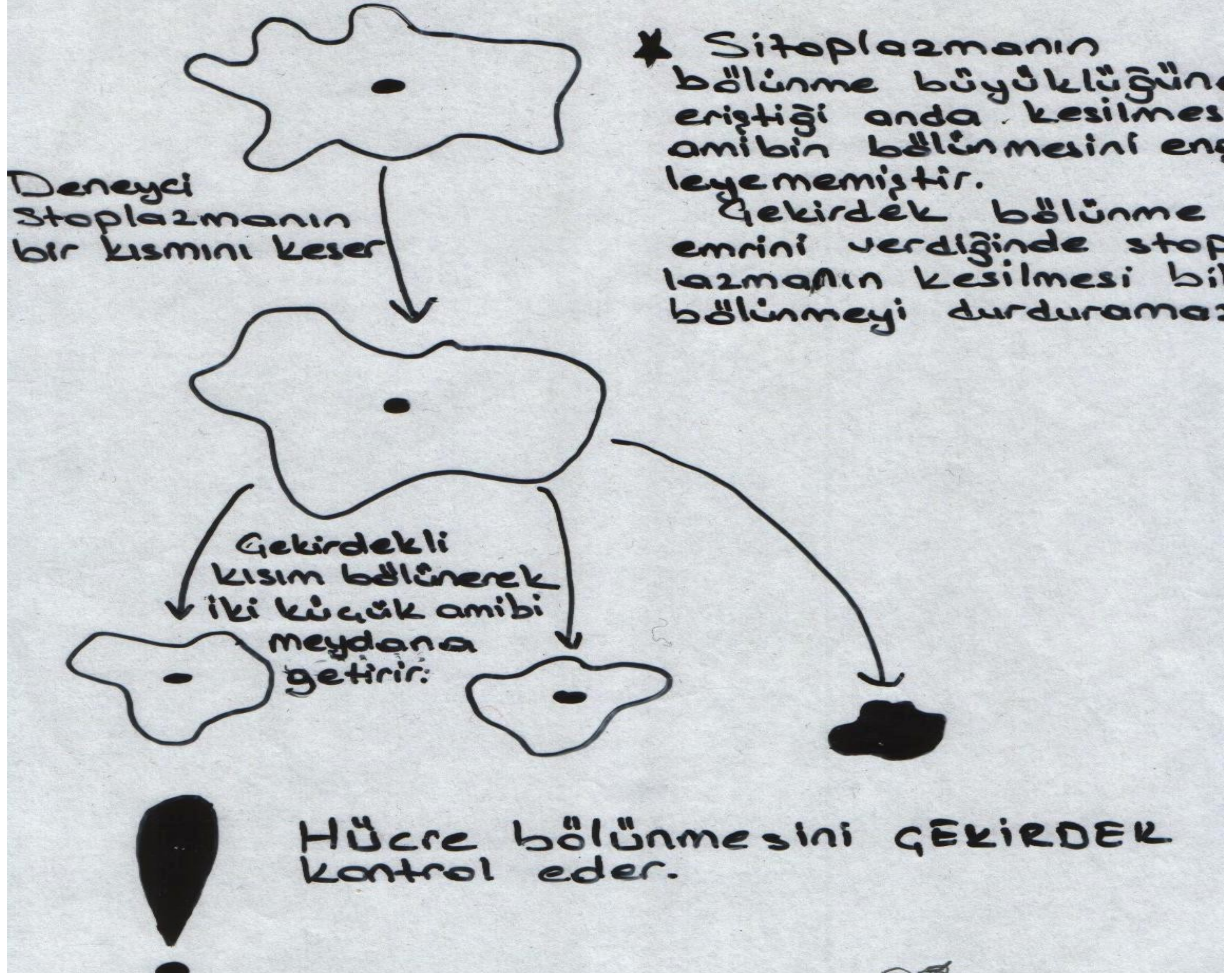


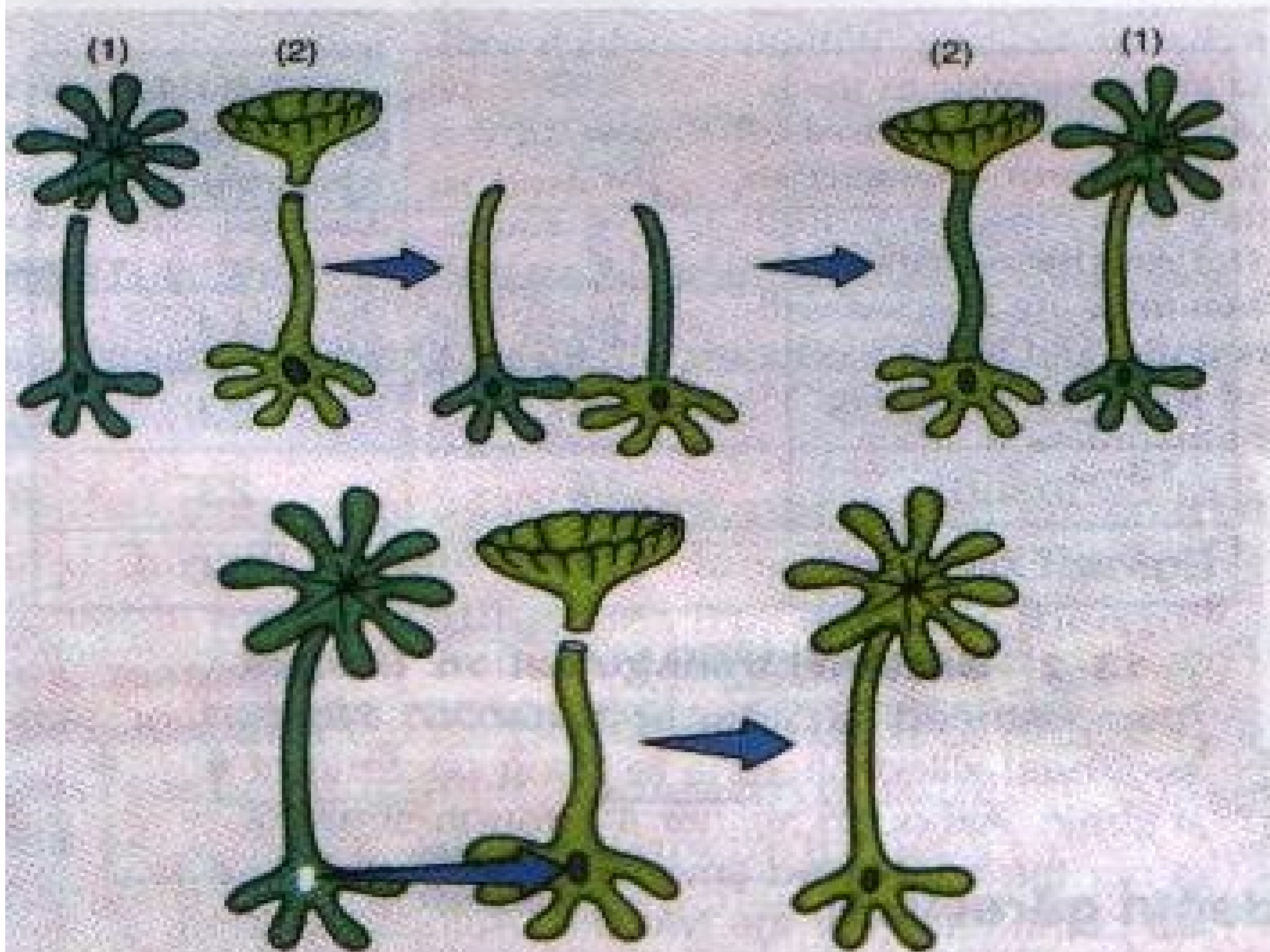
★ Aynı süre içinde hiçbir işlem uygulanmayan kont rol gurubunu oluşturan amibin, arka arkaya 65 defa bölündüğü görülmüştür.



Sitoplazma belli bir büyüklüğe erişmeden çekirdek bölünme emrini vermez.

BÖLÜNME OLGUNLUĞUNA ERİŞMİŞ
AMİPLE YAPILAN DENEY





Çekirdeğin yönetici özelliği

- **ÇEKİRDEĞİN ÖNEMİ**
- Çekirdeği çıkarılan bir hücreye ne olur?
- Bir amipten çekirdek çıkarılırsa ne olur?
- Bu amipe başka bir amipin çekirdeği yerleştirilirse ne olur?

- **HANGİ CANLILARDA BULUNUR?**
- **-**Prokaryot hücreleri ,memeli alyuvar hücreleri hariç)Bütün ÖKARYOT hücrelerde bulunur.

- **ŞEKLİ?**
- -Bulunduğu hücreye göre değişir.
- -Bazı hücrelerde düzensiz bir yapı gösterir.(Akyuvar hücrelerinde boğumlu olduğu gb)
- Işık mikroskobuyla görülebilir.

YAPISI(büyüklük bakımından)?

-Hücrede **çekirdeğin büyüklüğü ile sitoplazma kütlesi** arasında herzaman belirli bir oran bulunur.Bu oran:

-yaşlılığa

-hücrenin işlevine göre değişir

Hayatsal faaliyetlerin hızlı olduğu hücrelerde çekirdek büyüktür.

az sitoplazmalı hücrelerde –çekirdek küçük

bol sitoplazmalı hücrelerde -çekirdek büyük

Çekirdeğin etki alanı sınırlı olduğundan büyüyen hücrede HACİM/YÜZEY oranı artıkça çekirdeğin sitoplazmadaki metabolizma faaliyetlerini denetimi zorlaşır. Bu durumda hücre yüzeyini büyütmek amacıyla ya BÖLÜNECEK yada ÖLECEKTİR. Yani bölünmede sitoplazma / çekirdek oranı da etkilidir.

Hücrenin büyüklüğünün artması tek başına bölünme için yeterli olmadığı. ÇEKİRDEKTEN BÖLÜNMEYLE İLGİLİ ŞİFRENİN VERİLMİŞ OLMASININ GEREKLİDİR.

- **HÜCR𝐄DEKİ SAYISI?**

- Bazı hücrelerde **bir çekirdekli**

- Bazı hücrelerde **iki çekirdek** (paramesyum) bulunur.

- Çizgili kas hücrelerinde birçok hücrenin kaynaşması gibi **çok çekirdeklidir**.

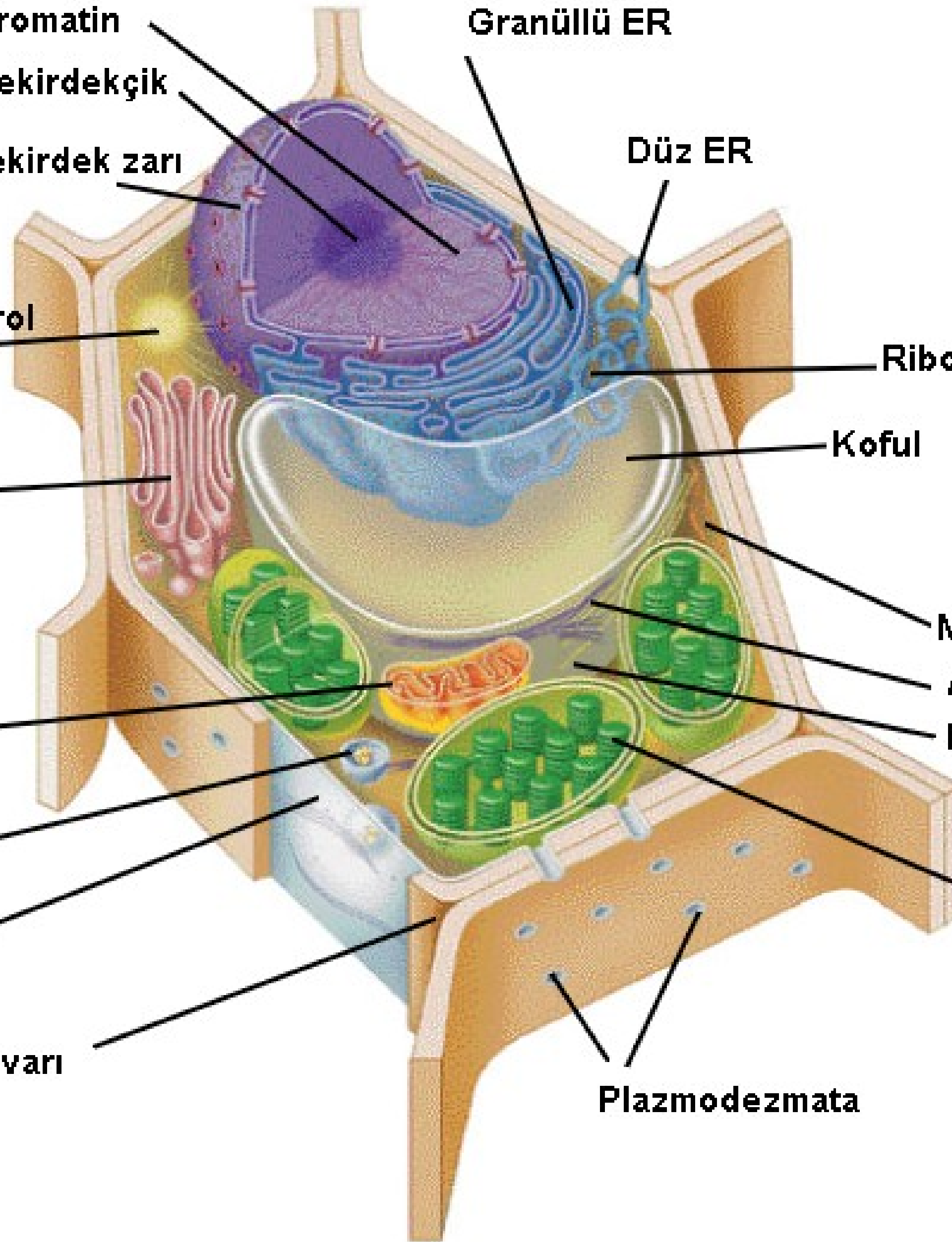
- Cıvık mantarlar da **çok çekirdekli hücrelere** örnektir.

HAYVAN HÜCRESİ	BİTKİ HÜCRESİ
Sentrozom vardır	Sentrozom yoktur (Basit yapılı bitkiler hariç)
Depo karbonhidratı glikojendir	Depo karbonhidratı nişastadır
Kofullar küçüktür	Kofullar büyüktür
Lizozom vardır	Gelişmiş yapılı bitkilerde lizozom benzeri yapılar vardır
Hücre çeperi yoktur	Hücre çeperi vardır

Hayvan ve bitki hücrelerinin karşılaştırılması

GENÇ BİTKİ HÜCRESİ	YAŞLI BİTKİ HÜCRESİ
Çekirdek büyük ve ortada bulunur	Çekirdek küçük ve kenara itilmiştir
Metabolizma hızlıdır	Metabolizma yavaşlamıştır
Sitoplazma çoktur	Sitoplazma azdır
Kofullar küçük ve çok sayıdadır	Kofullar büyük ve az sayıdadır
Çeper incedir	Çeper bazı maddelerin birikmesinden dolayı kalınlaşmıştır
Büyüme bölgelerinde bulunur	Büyümesi durmuş veya yavaşlamış bölgelerde bulunur

Genç ve yaşlı bitki hücrelerinin karşılaştırılması



BİTKİ HÜCRESİ

Endoplazmik Retikulum

Hücre içi kanallar sistemidir.Maddelerin taşınmasını gerçekleştirir.

Düz ER

Granüllü ER

Kromatin :DNA ve Protein lerden oluşmuştur

Çekirdekçik:Ribozomların yapım yeridir.

Çekirdek zarı:Çift katlı bir zardır.

Çekirdek

Flagella

Centrozom:Hücre bölünmesinde görev alır

Peroksizom:Hidrojen peroksiti etkisiz hale getiren enzimler üretir.

Ribozom:Zar yoktur ,proteinlerin yapım yeridir.

Golgi aygıtı:Çeşitli salgıların üretildiği yerdir.

Mikrovili:Hücre yüzeyini büyülten uzantılardır

Plazma zarı:Hücreyi çeviren zardır.

Mikrofilament

Ara filamentler

Mikrotübül

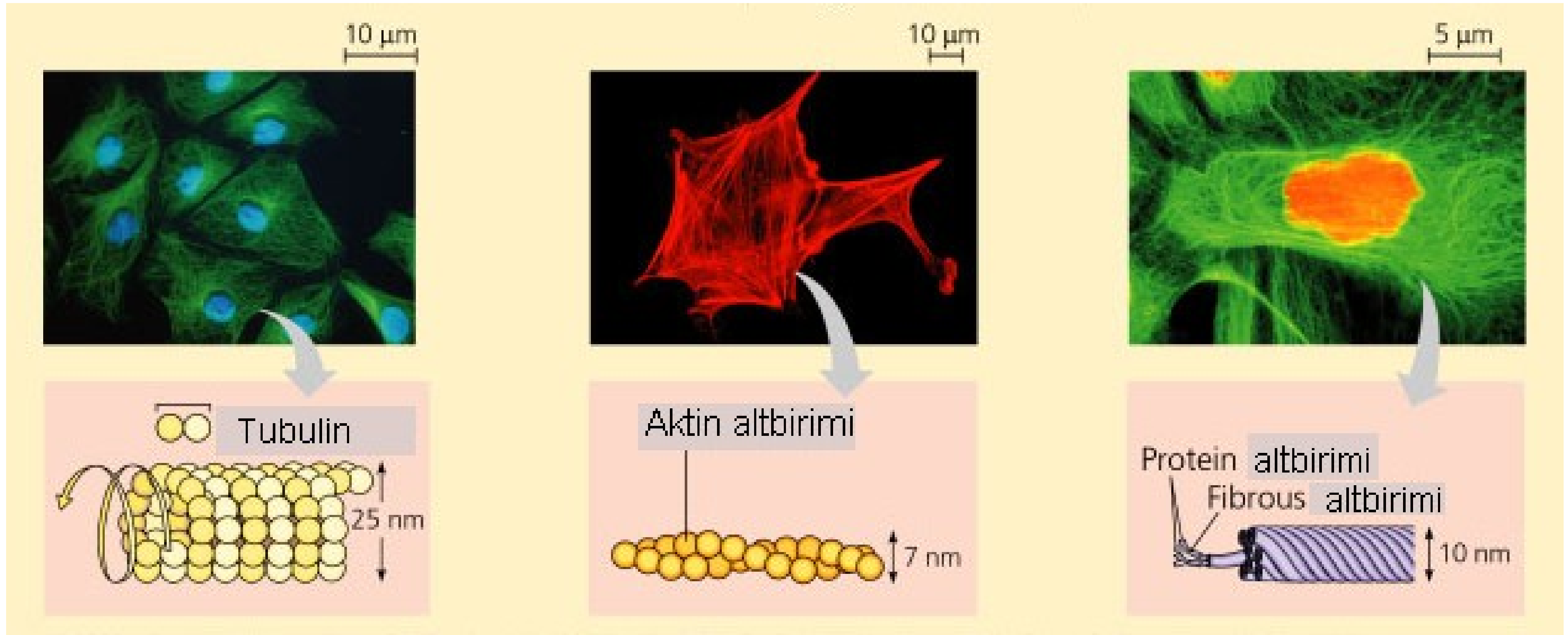
Mitokondri:ATP nin üretildiği yerdir.

Hücre iskeleti:Hücreye şekil ve dayanıklılık sağlar

Lizozom:Büyük moleküllerin enzimlerle parçalanmasını sağlar

HAYVAN HÜCRESİ

Mikrofilament İnterm



lfa ve Beta tubulinden
luşur.
Hücre biçiminin
orunması ,- sil kamçı
areketi,- hücre bölünmesi
ırasında kromozom hareketi
e organel hareketi

Aktin proteinlerden
Oluşur.Hücre biçimi
Değişiklikleri, kas
Kasılması, sitoplazma
Akımı ve hücre
Hareketini sağlar.

Hücre biçiminin
Korunması,çekirdek ve
Diğer organelleri yerin
Sabitlemek,nüklear
Laminayı oluşturmak
Gibi görevleri vardır.

Mikroflamentler: **Aktin** denilen proteinlerin bir araya gelmesiyle oluşur.

- Hücrenin ve hücre kısımlarının **hareket etmesine** yardımcı olur.
- **Hücre biçimini** belirler ve sabitler.
- Mikroflamentler hayvanlarda **kas hareketlerini, amipte ise yalancı** ayakların oluşumunu sağlar.
- İnce bağırsak yüzeyinde bulunan ve besinlerin emilmesini sağlayan

Mikrotübüller:

- Hücre iskelet sisteminin **çapı en büyük olan** elemanlarıdır.
- Hücrelerde **katı bir iskeletin oluşmasını** sağlar.
- Hücre içindeki **organellerin yer degiştirmesinde** görevlidir.
- Hücrelerin hareketli üyeleri olan **siller ve kam- çılar** hücre zarından meydana gelen uzantılarla oluşur. Bu uzantıların yapısında mikrotübüller bulunur.
- Mikrotübüller **sentrozomun** yapısında da yer alırlar. Sentrozom hücre bölünmesi sırasında **iğ ipliklerini meydana getirir.**

Ara Filamentler:

- Hücresel yapıları oldukları yere bağlar.
- Gerilmeye karşı dayanıklıdır ve bu sayede vücut yüzeyindeki dokuların gerginliğini korur.

Hücre Zarında Madde Geçişleri

GEÇEBİLEN MADDELER

- SU ve MİNERALLER
- GAZLAR (O_2 ve CO_2)
- MONOSAKKARİTLER
- AMİNOASİTLER
- YAĞ ASİDİ ve GLİSEROL
- VİTAMİNLER

HİDROLİZ EDİLİNCE GEÇEBİLEN MADDELER

- PROTEİNLER
- YAĞLAR
- ENZİMLER
- POLİSAKKARİTLER
- DİSAKKARİTLER

Hücre zarındaki porlardan geçebilen maddeler	Hücre zarındaki porlardan geçemeyen maddeler
O_2	Protein
CO_2	Yağ
H_2O	Maltoz
I_2	Sakkaroz
Etil alkol	Laktoz
Glikoz	Nişasta
Aminoasit	Selüloz
Yağ asiti	Glikojen
İyonlar (Na^+,K^+)	Virüs
	Bakteri

Hücre Zarında Maddelerin Geçişi

GEÇEMEYEN MOLEKÜLLER

KOLAY VEHIZLI GEÇEN MOLEKÜLLER

ZOR VE YAVAŞ GEÇEN MOLELÜLLER

-PROTEİNLER

-YAĞLAR

-POLİSAKKARİT

-DİSAKKARİTLR

-Amino asitler

-gliserol,

-yağ asidi

-glikoz

-monosakkaritlr

-su

-oksijen

-karbondioksit

-mineraller

-vitaminler

-inorganik boyalar

Hücre Zarında Madde Taşınması

Pasif Taşıma

Endositoz

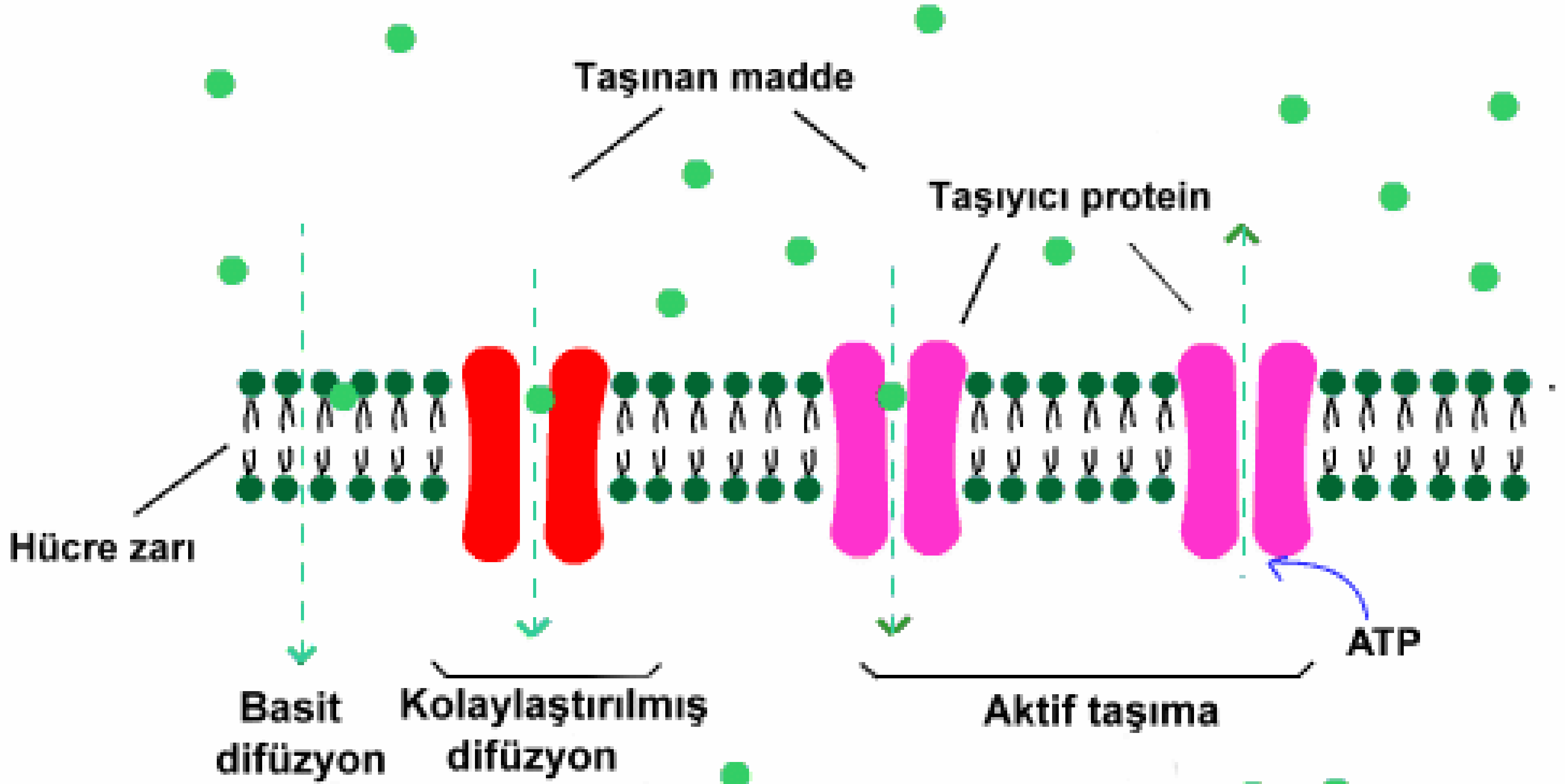
Aktif Taşıma

E

Enerji harcanmadan hücre zarından geçebilecek kadar küçük moleküllerin zardan geçişi

Enerji harcanarak hücre zarından geçebilecek kadar küçük moleküllerin zardan geçişi

Enerji harcanarak hücre zarından geçemeyecek kadar büyük molekülleri n zardan geçişi



HÜCRE ZARI

-Canlıdır

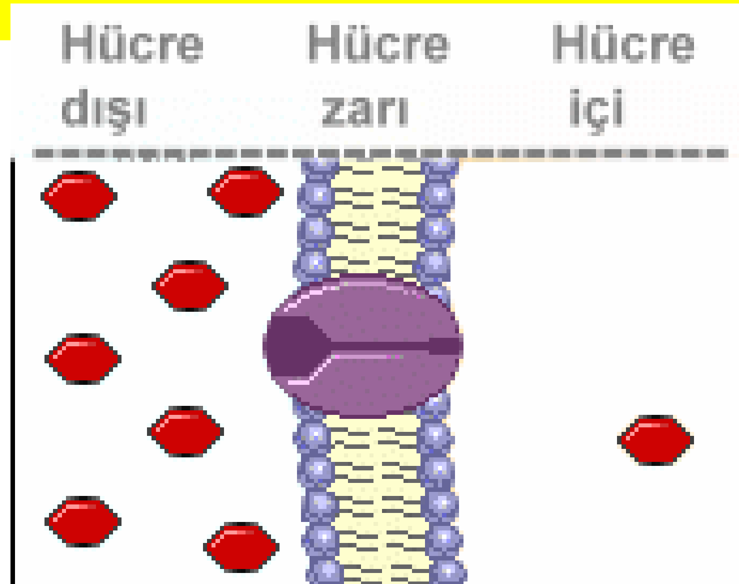
-Akıcıdır

-Esnektir

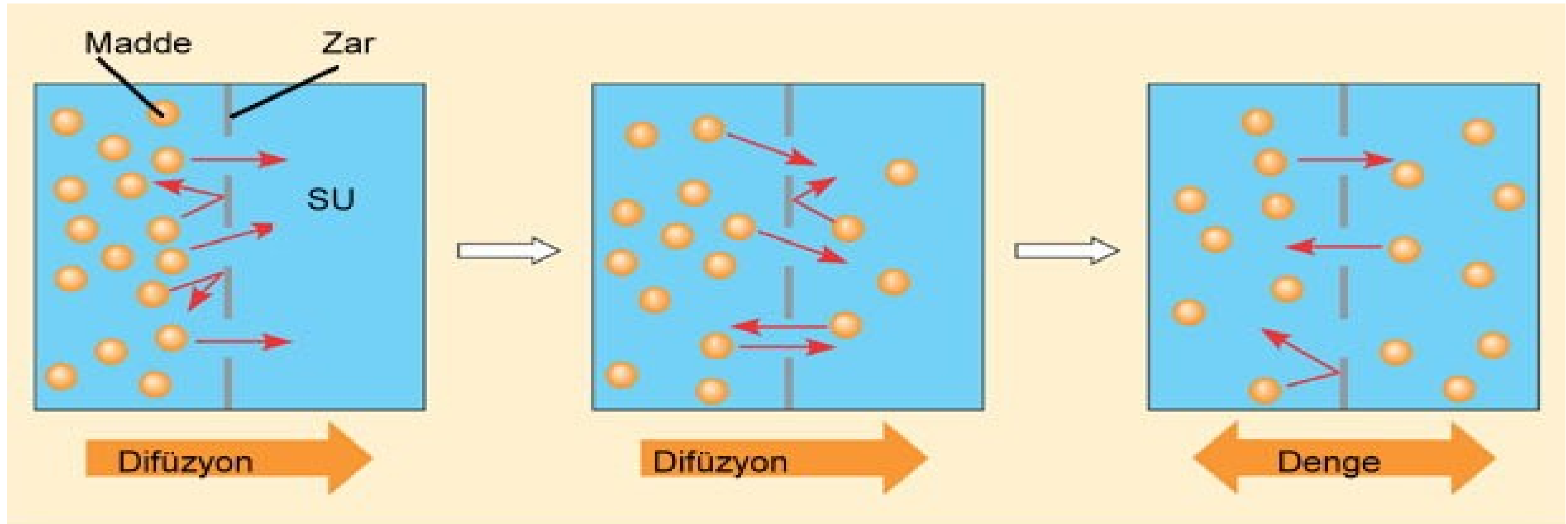
-Yarı geçirgendir.

Pasif Taşıma

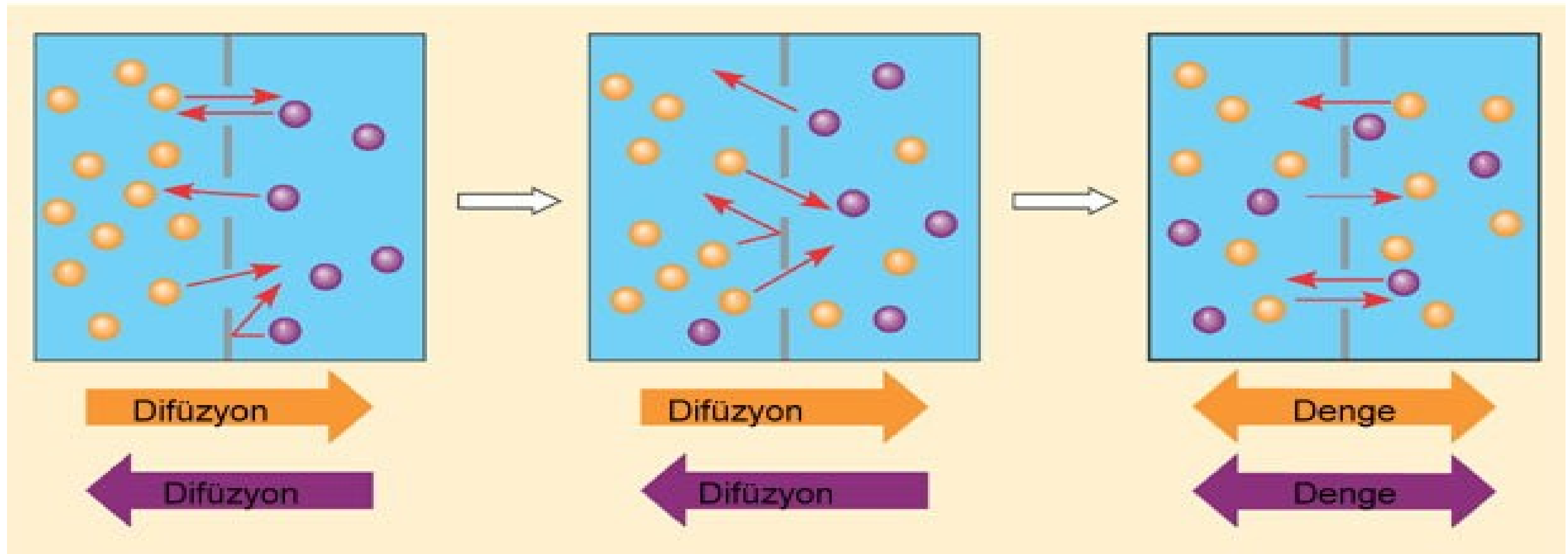
- Enerji (ATP) **harcanmaz.**
- **Canlı ve cansız** her hücrede gerçekleşebilir.
- Taşıma, zarın bir tarafında fazla olan maddenin diğer tarafa geçmesi şeklinde gerçekleşir.
- Geçen maddenin **her iki tarafındaki miktarı eşitlenene kadar** devam eder.



PASİF TAŞIMA



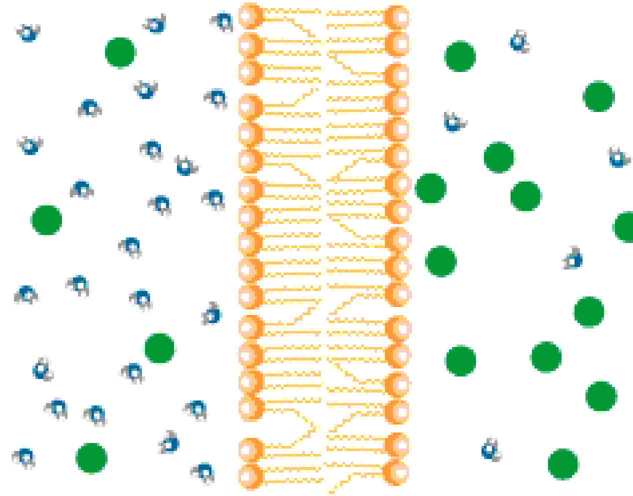
(a) Bir çözünen maddenin difüzyonu



(b) İki çözünen maddenin difüzyonu

Pasif Taşıma

1. Difüzyon
2. Kolaylaştırılmış Difüzyon
3. Osmoz
4. Diyaliz



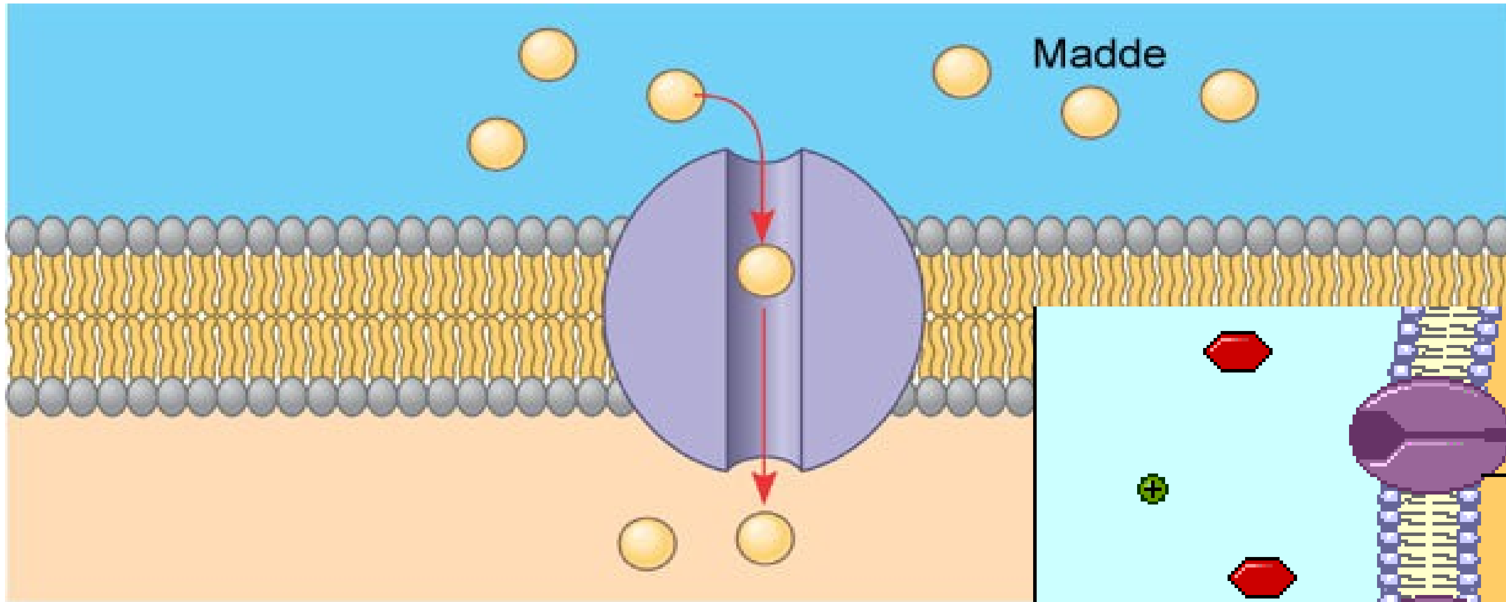
- Maddeler **çok yoğun ortamdan az yoğun** ortama hareket ederler .
- **Geçişme moleküllerin** kinetik enerjisiyle gerçekleşir.
- Ortamlar arasında zar gerekmez.
- **Zarın veya hücrelerin canlı olması** gerekmez.
- Hücre **enerji harcamaz.**
- Geçişme iki ortam arasında **madde yoğunluğu dengeleninceye kadar devam eder.**
- **Metabolik zarlardan etkilenmezler.**

DİFÜZYON HIZINA ETKİ EDEN FAKTÖRLER

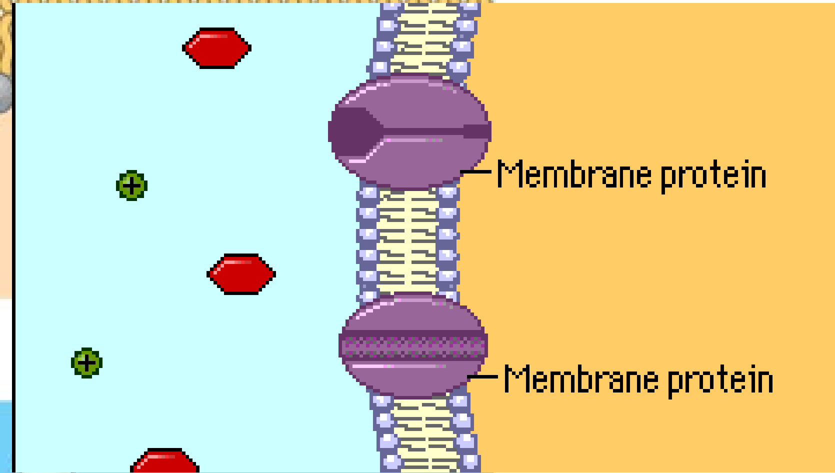
- Zardaki **por sayısı .**
- **Basınç** farkı
- Geçişen **molekül büyüklüğü**.
- **Elektriksel** yük
- Sıcaklık.

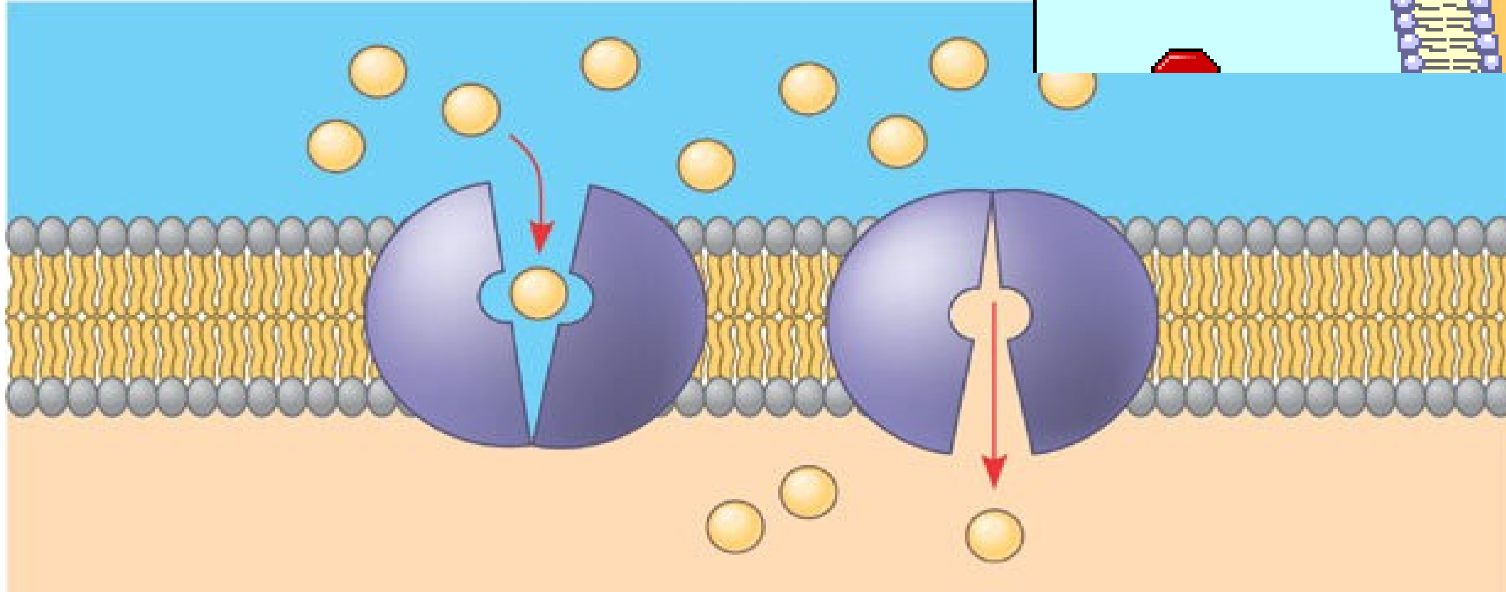
- Yağda **çözünme ve çözme yeteneği**
- **Konsantrasyon farkı.**
- Difüzyon **yüzey genişliği**
- İki ortam arasındaki **yoğunluk farkı**
- **Maddenin hali**
- **İyon durumu** nötr , negatif iyonları

KOLAYLAŞTIRILMIŞ DİFÜZYON



(a) Kanal protein

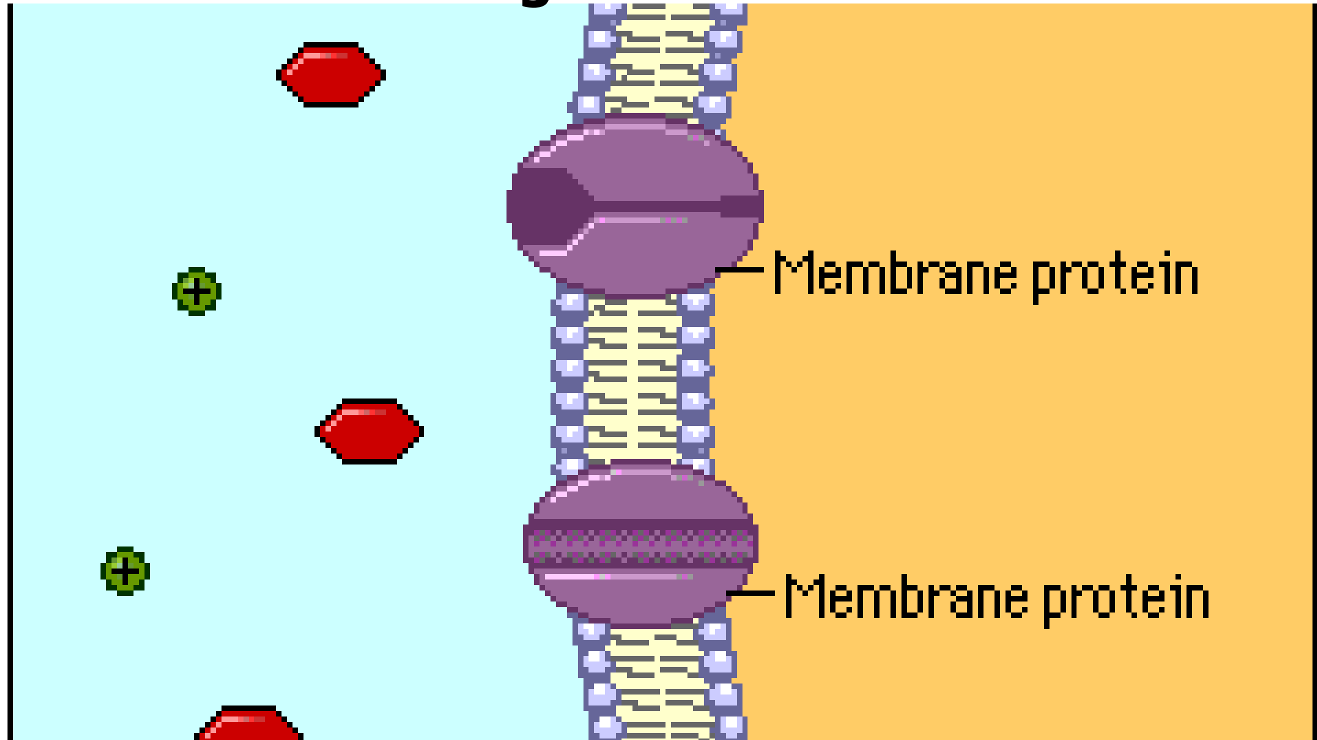




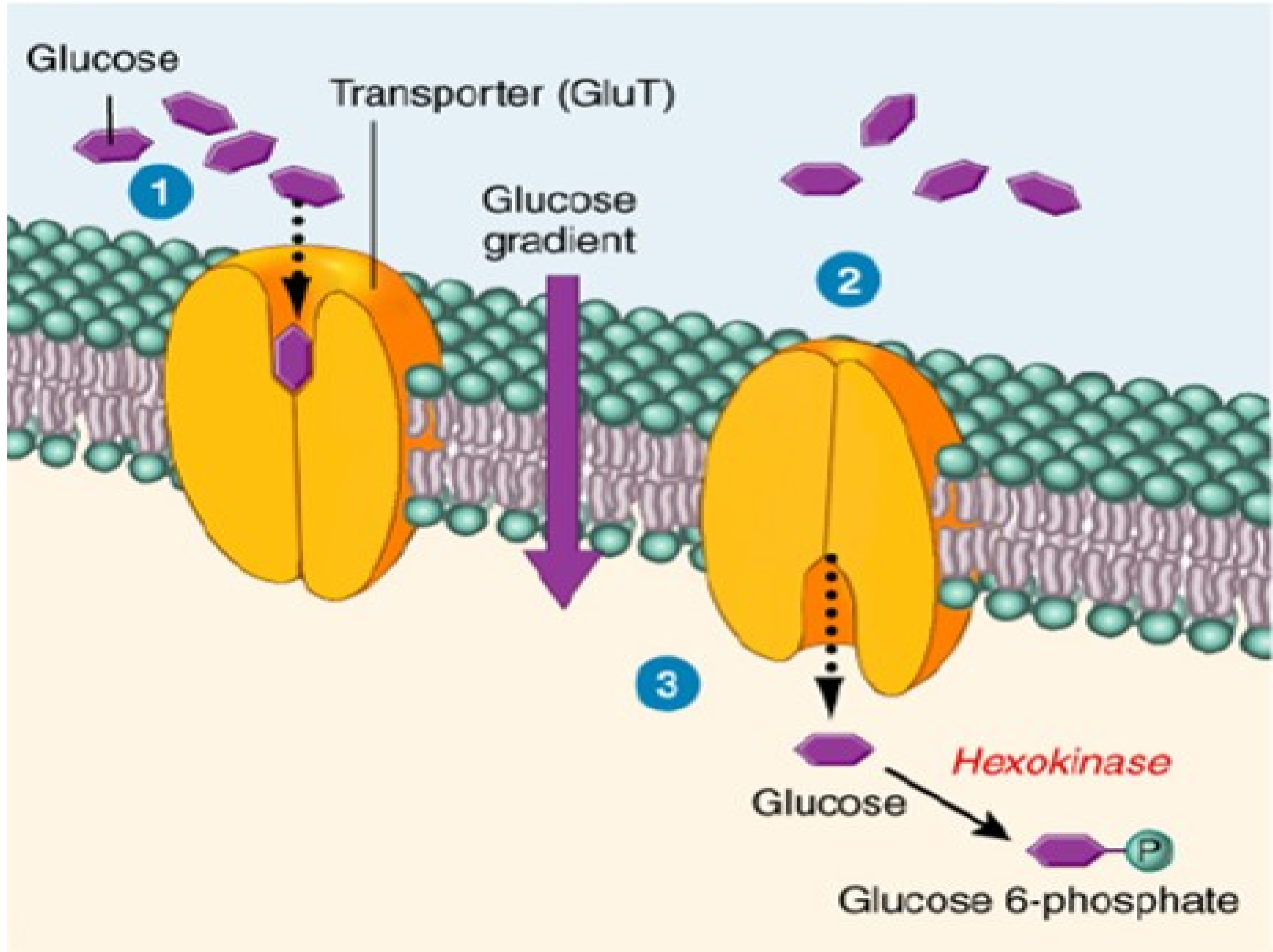
(b) Taşıyıcı protein

Kolaylaştırılmış difüzyonun aktif taşımaya benzer yönleri

- Taşımada **proteinlerin görev alması**.
- Doygunluk evresinden sonra **geçişme hızının** sabit kalması.
- **Canlı hücrelerde** gerçekleşmesi.
- **Belirli maddelere özgü olması.**



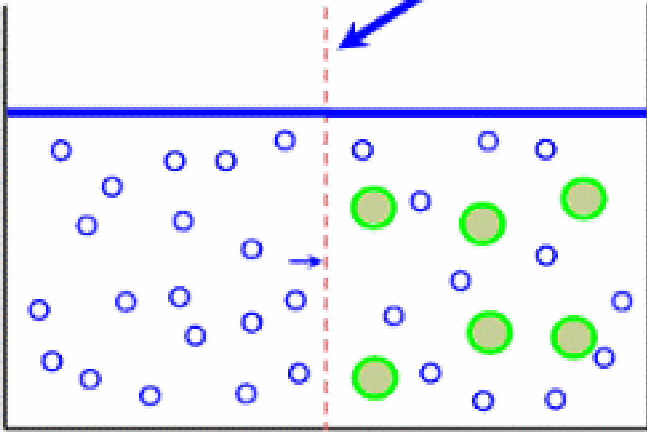
Glikozun kolaylaştırılmış difüzyonla taşınması



OSMOZ

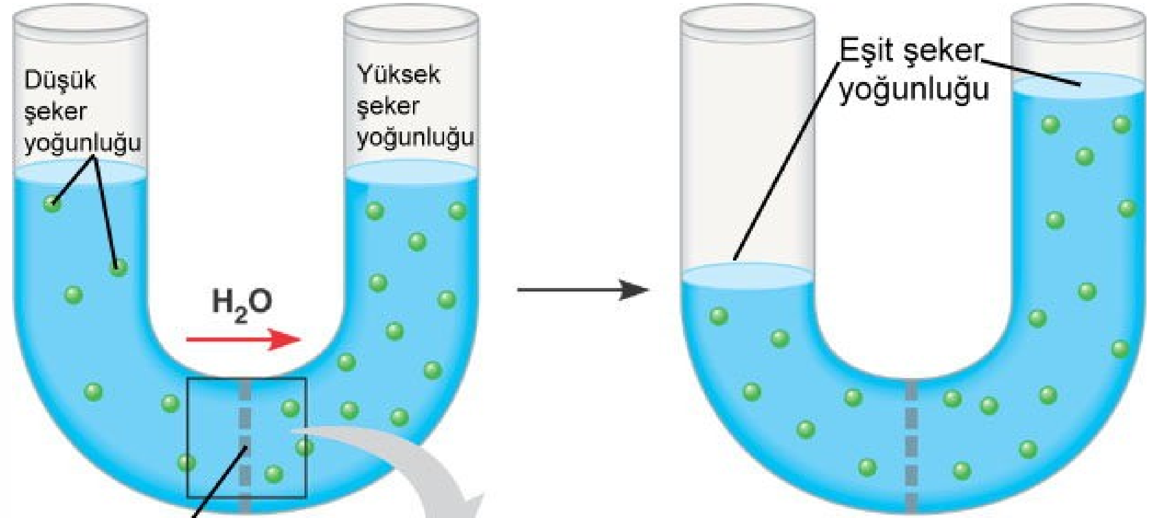
OSMOZ

Su
Glikoz

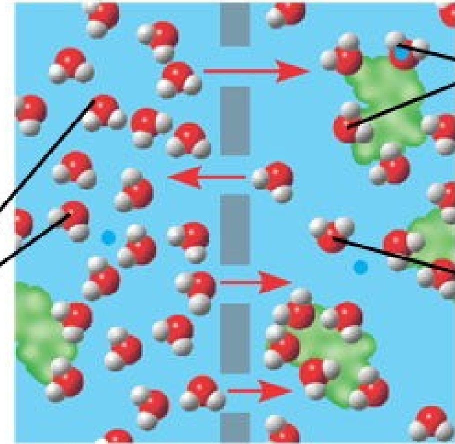


Az yoğun ortam
Çok yoğun ortam

lisebiyoloji



Seçici geçirgen zar, şeker molekülleri geçemezken su molekülleri geçebilir.



Su molekülleri şeker moleküllerinin etrafını sarar.

Çok sayıda serbest su molekülleri

Az sayıda serbest su molekülleri

Osmosis

Su daima çok yoğun ortama doğru hareket eder.

- **İzotonik Ortam:** Hücre ile aynı derişime sahip olan ortamlardır.

  - Kan sıvısı,Lenf sıvısı-doğal izotonik ortamlar.

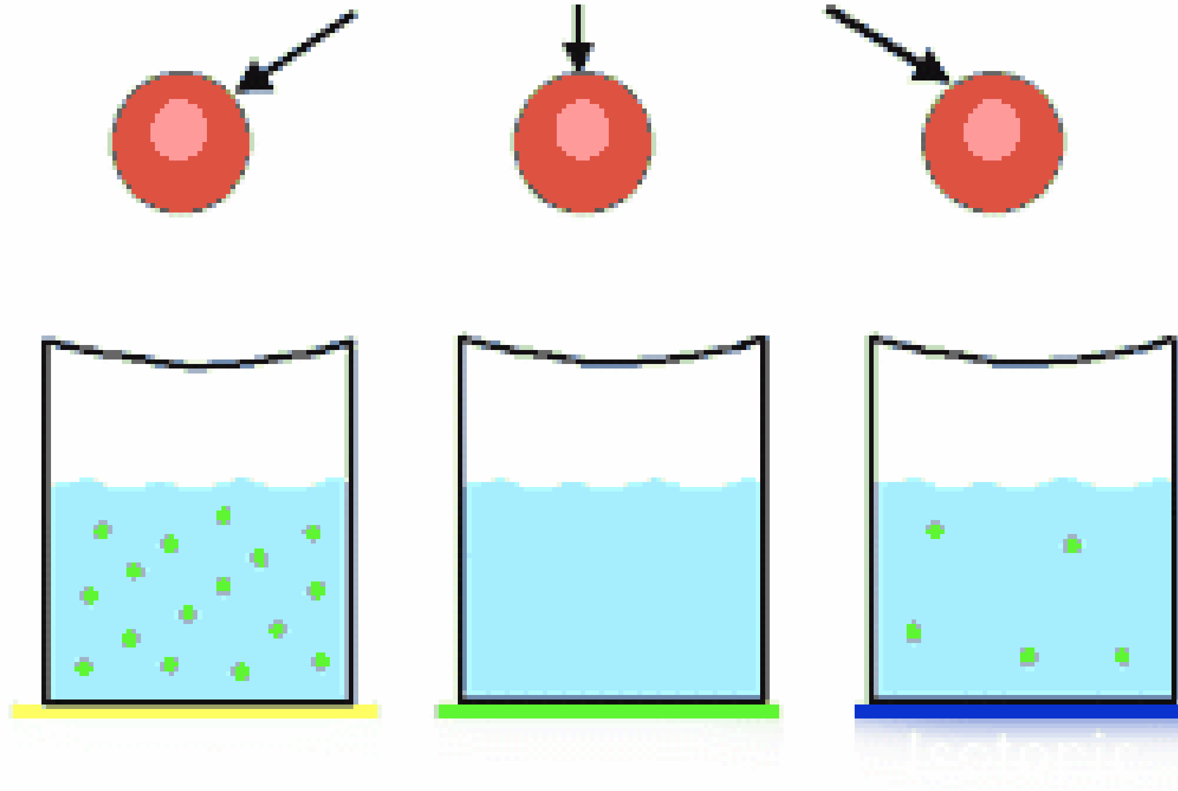
  - Serum fizy.,Ringer çöz-yapay izotonik ortamlardır.

  - Deniz suyu canlılar için izotonik ortamdır?

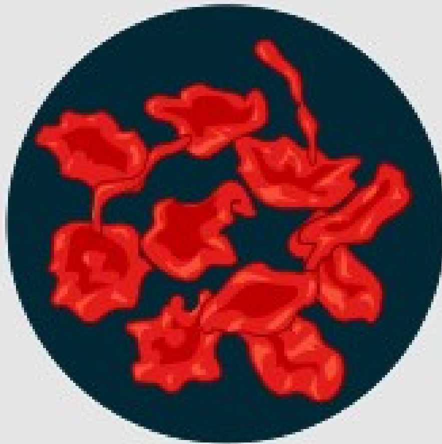
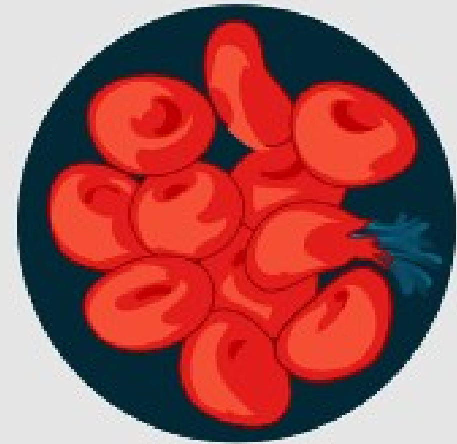
  - Bir hücre izotonik ortamda osmoz yapmaz.
- **Hipertonik Ortam:** Hücreye oranla derişimi yüksek olan ortamdır.(pekmez,turşu ,reçel)
- **Hipotonik Ortam:** Hücreye oranla derişimi düşük ortamdır.(Saf su)

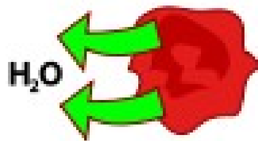
  Hipotonik ortamda su alıp şişer bu olaya **deplazmoliz** denir. Hayvan hücresindeki deplazmoliz(HEMOLİZ) ile bitkideki deplazmoliz(turgor basıncı?-koful?)

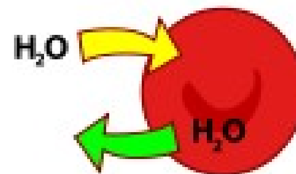
  Hücre hipertonik ortamda su kaybederek büzülür. Buna da **plazmoliz** denir.

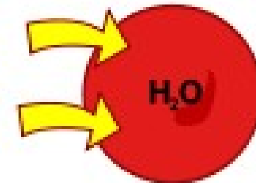


ayxmaz

Hypertonic	Isotonic	Hypotonic
		

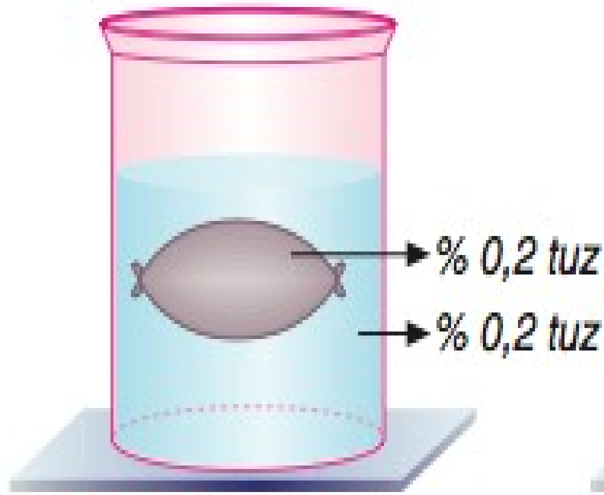




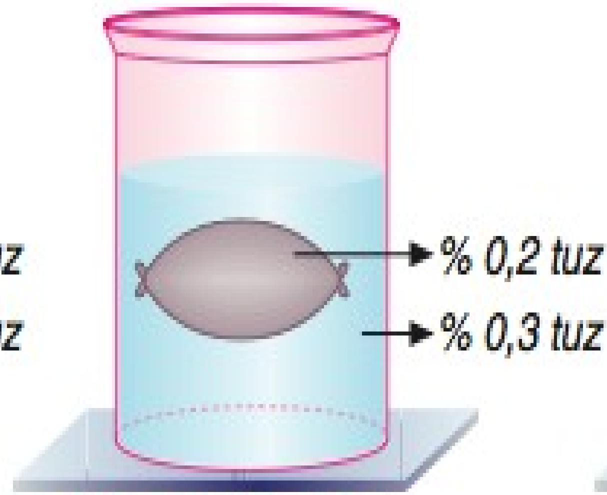


Plazmoliz

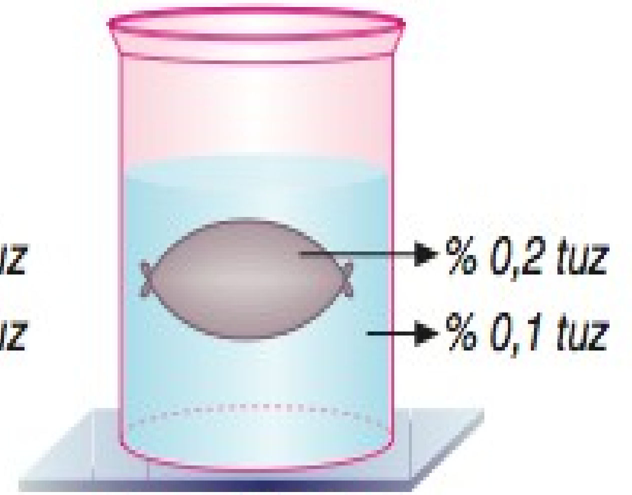
Deplazmoliz



İzotonik çözelti



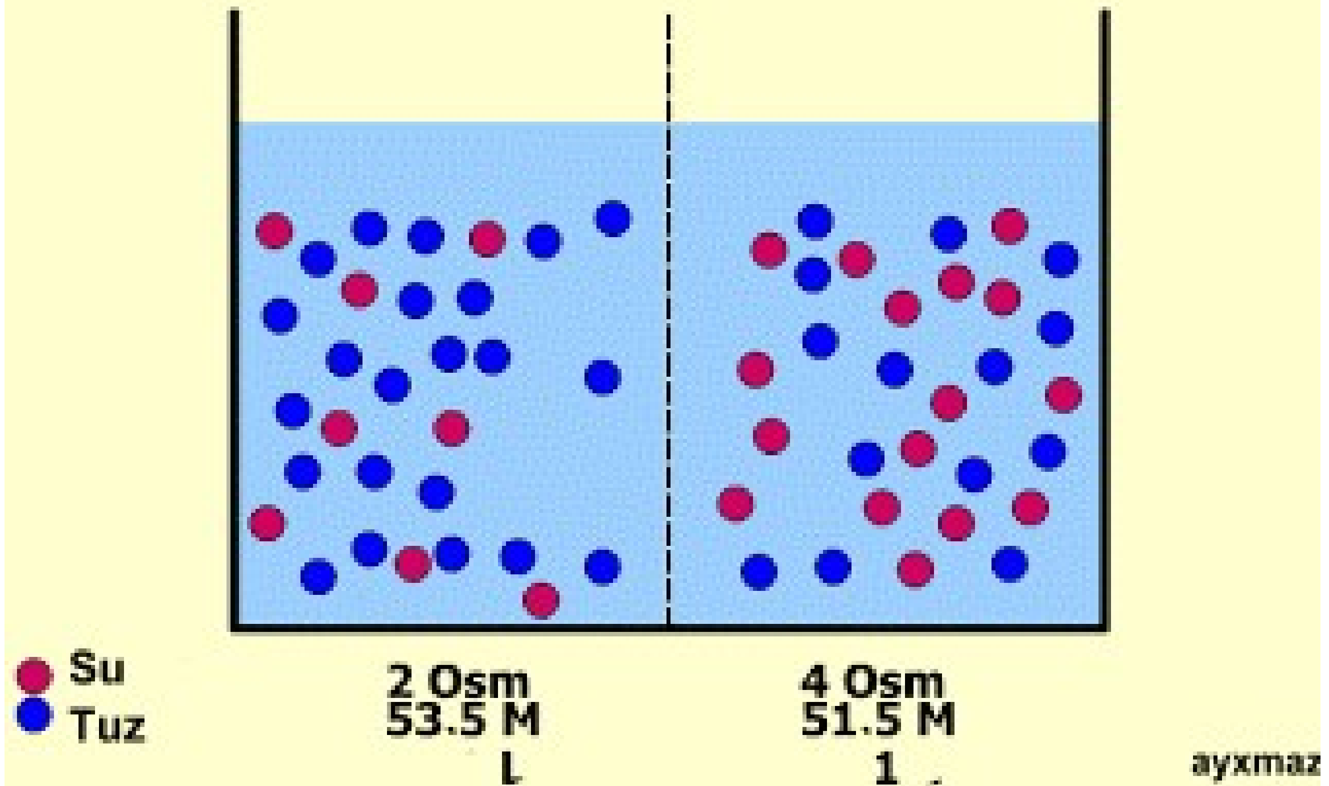
Hipertonik çözelti



Hipotonik çözelti

Turgor Basıncının Bitkiye Sağladığı Faydalar

- Otsu ve su bitkilerinin **dik durmasını** sağlar
- Hücre şeklinin **korunmasını sağlar**
- Yapraklardaki **gözeneklerin kapanmasını** sağlar.
- Böcek kapan bitkisinde olduğu gibi **yaprakların kapanmasını sağlar.**


Osmoz
Su
Tuz
2 Osm
53.5 M
4 Osm
51.5 M
ayxmaz

Hipertonik ortama konulan bir bitki hücresinde,

I. hücre zarının, hücre duvarından uzaklaşması,

II. su kaybına bağlı olarak turgor basıncının azalması,

III. hücre yoğunluğunun artması

değişimlerinden hangileri gerçekleşir?

A) Yalnız II
B) I ve II
C) I ve III
D) II ve III
E) I, II ve III

Hipertonik ortama konulan bir bitki hücresinde,

I. hücre zarının, hücre duvarından uzaklaşması,

II. su kaybına bağlı olarak turgor basıncının azalması,

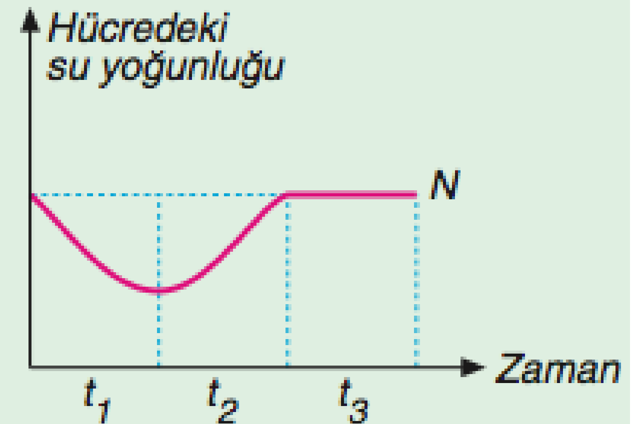
III. hücre yoğunluğunun artması

değişimlerinden hangileri gerçekleşir?

A) Yalnız II B) I ve II C) I ve III

D) II ve III I, II ve III

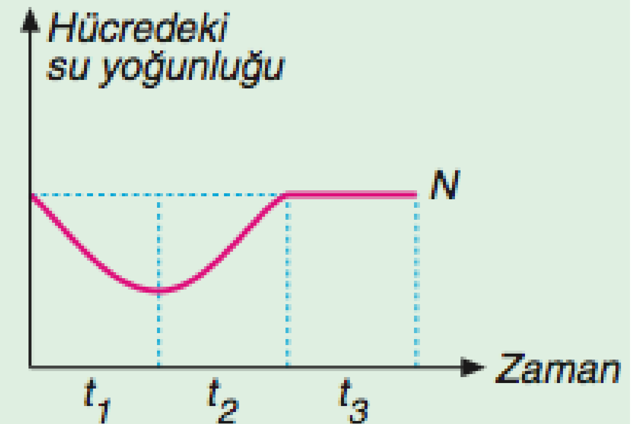
Bir hayvan hücresinin su yoğunluğunun zamana bağlı değişimi yandaki grafikte gösterilmiştir.



N hücredeki normal su yoğunluğunu gösterdiğine göre verilen zaman dilimlerinde hücrenin bulunduğu çözelti çeşitleri aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

	t_1	t_2	t_3
A)	Hipotonik	İzotonik	Hipertonik
B)	Hipertonik	Hipotonik	İzotonik
C)	Hipotonik	Hipertonik	İzotonik
D)	İzotonik	Hipotonik	Hipertonik
E)	Hipertonik	İzotonik	Hipotonik

Bir hayvan hücresinin su yoğunluğunun zamana bağlı değişimi yandaki grafikte gösterilmiştir.



N hücredeki normal su yoğunluğunu gösterdiğine göre verilen zaman dilimlerinde hücrenin bulunduğu çözelti çeşitleri aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

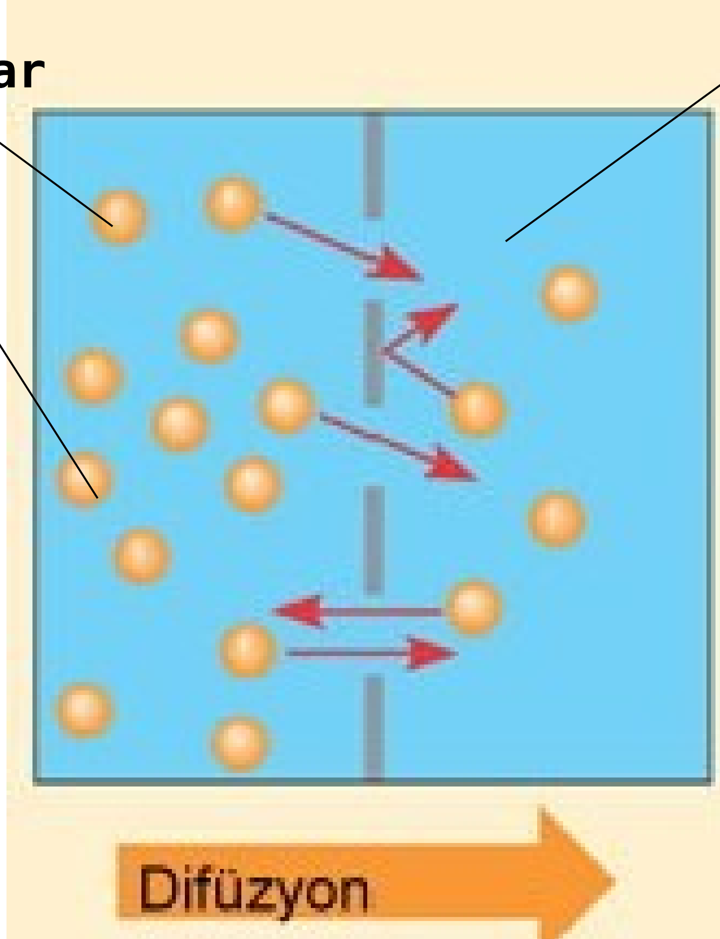
	t_1	t_2	t_3
A)	Hipotonik	İzotonik	Hipertonik
	Hipertonik	Hipotonik	İzotonik
C)	Hipotonik	Hipertonik	İzotonik
D)	İzotonik	Hipotonik	Hipertonik
E)	Hipertonik	İzotonik	Hipotonik

DİYALİZ - FİLTRASYON

Organik mAdde

Saf su

Zar

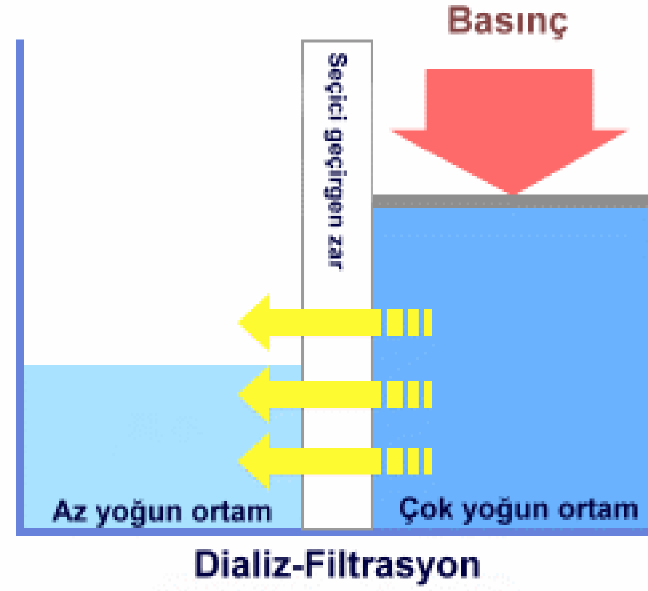


Suda çözünmüş katı parçacıkların difüzyonuna denir.

Diyaliz sayesinde insan kanının içerisinde çözünmüş artık madde alınır.böylece birkaç saatte insan kanı temizlenir.

DİYALİZ- FİLTRASYON

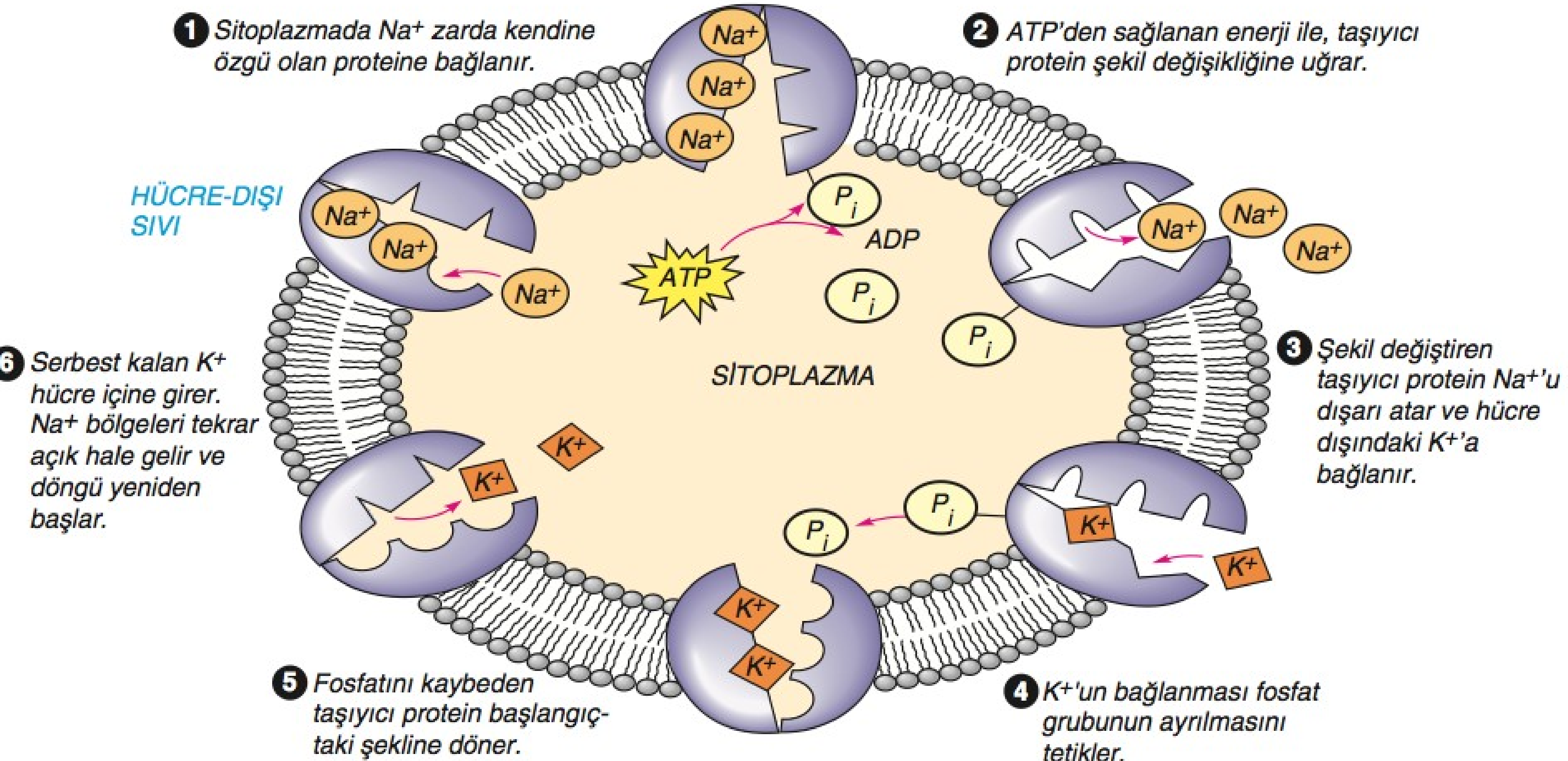




Suda çözünmüş katı parçacıkların difüzyonuna denir.

Diyaliz sayesinde insan kanının içerisinde çözünmüş artık madde alınır.böylece birkaç saatte insan kanı temizlenir.

Na-K POMPASI



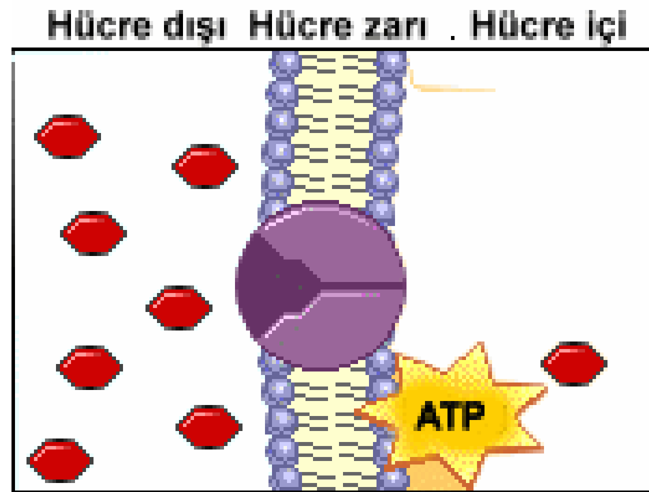
1 Sitoplazmada Na+ zarda kendine özgü olan proteine bağlanır.
2 ATP'den sağlanan enerji ile, taşıyıcı protein şekil değişikliğine uğrar.
3 Şekil değiştiren taşıyıcı protein Na+'u dışarı atar ve hücre dışındaki K+'a bağlanır.
4 K+'un bağlanması fosfat grubunun ayrılmasını tetikler.
5 Fosfatını kaybeden taşıyıcı protein başlangıç-taki şekline döner.
6 Serbest kalan K+ hücre içine girer. Na+ bölgeleri tekrar açık hale gelir ve döngü yeniden başlar.
HÜCRE-DIŞI SIVI
SİTOPLAZMA
Na+
Na+
Na+
ATP
ADP
P_i
K+

AKTİF TAŞIMA

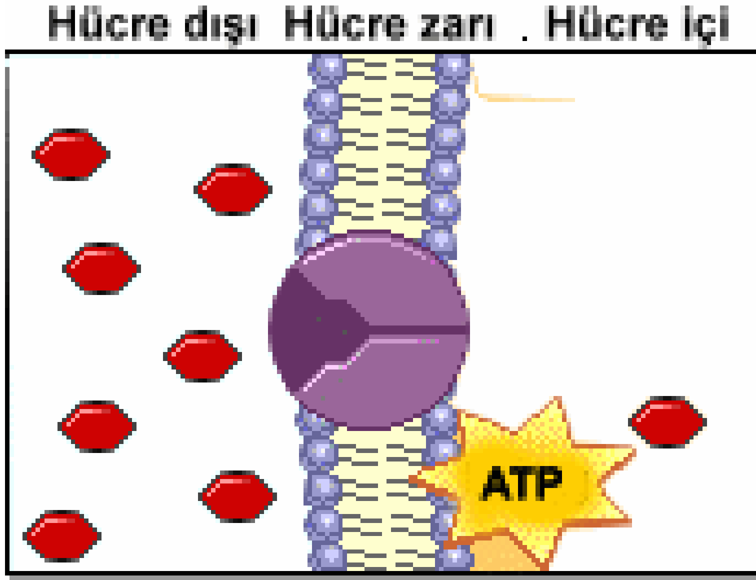
Az yoğun

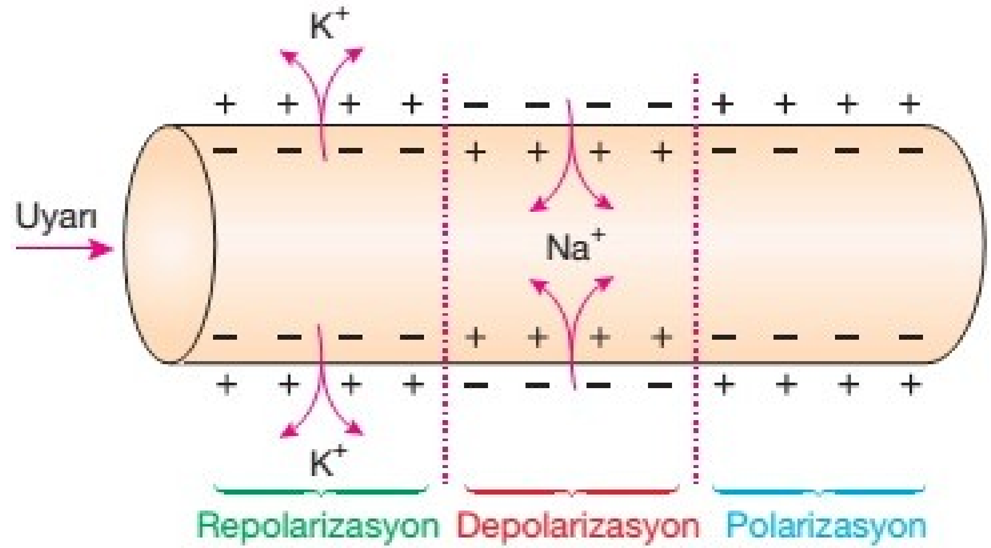
Hücre zarı

Çok yoğun



AKTİF TAŞIMA





- **Metabolizma hızına duyarlıdır.** (O2 azlığı , Düşük ısı vb.)
- **Aynı sistem** birden çok maddenin **geçişinde rol alabilir.**
- **Sistem belli maddelere özgüdür.**
- Madde alınımı **enzimlerin doygunluk anından itibaren** **sabit hızla devam eder.**
- Madde iletimi **düşük yoğunluklardan yüksek yoğunluklara doğrudur.**
- **Aktif taşımanın hızı** soğuk , PH farkı , O2

taşıma

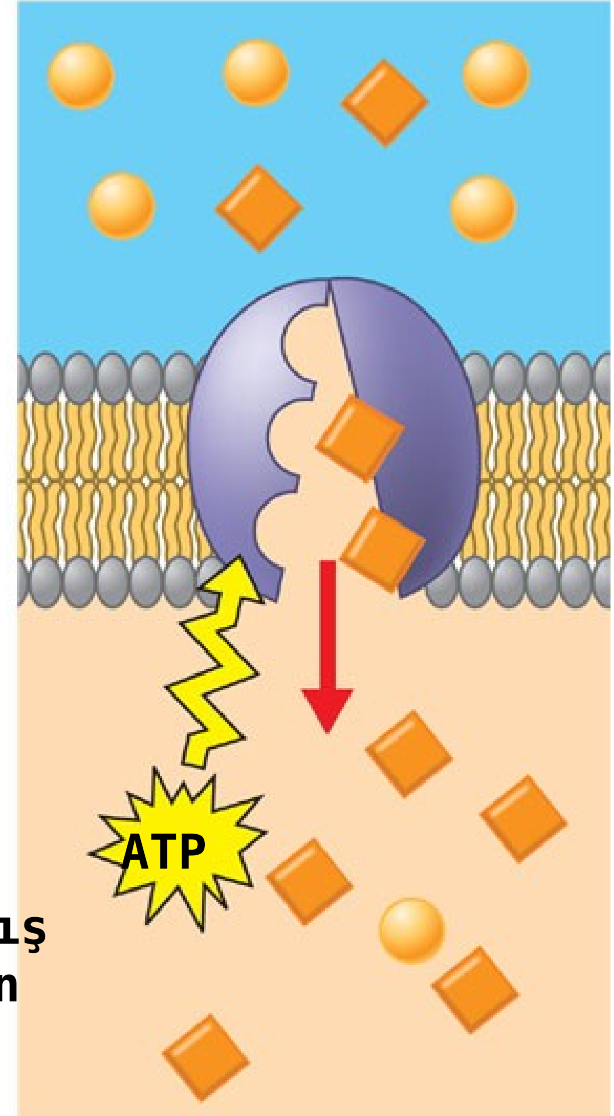
Aktif t

Kanal prote in

Taşıyıcı protein

Difüzyon

Kolaylaştırılmış difüzyon



Belirli bir tür tatlı su alginde, yaşadığı ortamda bulunandan 1000 kat fazla K^+ bulunmaktadır.

Bu tatlı su algi ile ilgili olarak;

I. K^+ dengesini korumasında ATP harcanır.

II. K^+ dengesini korumasında ilgili enzimler işlev görür.

III. Algin canlılığını kaybetmesiyle K^+ difüzyona uğrar.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve III

D) II ve III E) I, II ve III

2002–ÖSS

Belirli bir tür tatlı su alginde, yaşadığı ortamda bulunandan 1000 kat fazla K^+ bulunmaktadır.

Bu tatlı su algi ile ilgili olarak;

I. K^+ dengesini korumasında ATP harcanır.

II. K^+ dengesini korumasında ilgili enzimler işlev görür.

III. Algin canlılığını kaybetmesiyle K^+ difüzyona uğrar.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve III

D) II ve III  I, II ve III

2002–ÖSS

Hücre Zarında Madde Taşınması

Pasif Taşıma

Aktif Taşıma

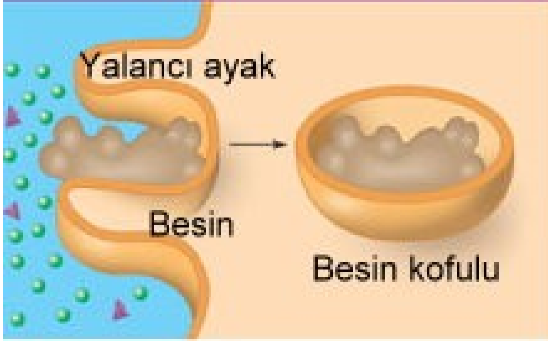
Endositez

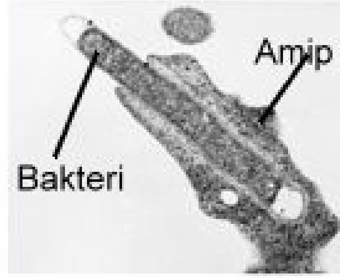
E

Enerji harcanmadan hücre zarından geçebilecek kadar küçük moleküllerin zardan geçişi

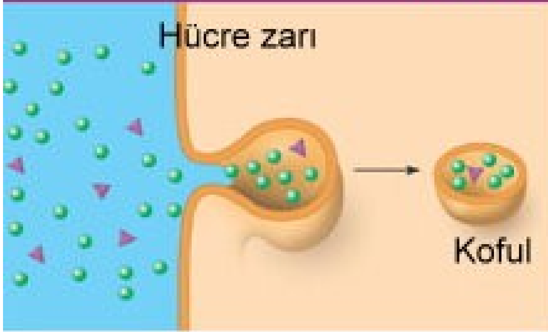
Enerji harcanarak hücre zarından geçebilecek kadar küçük moleküllerin zardan geçişi

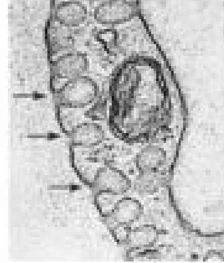
Enerji harcanarak hücre zarından geçemeyecek kadar büyük molekülleri n zardan geçişi





- Hücre zarlarından geçemeyecek kadar büyük moleküller endositozla hücre içine alınırken ekzositoz denilen olayla hücre dışına atılırlar.Bu olaylar sırasında ene harcanır.
- Endositoz fagositoz ve pinositoz yoluyla gerçekleşebilir.





- Akyuvarlar yalancı ayaklar çıkarara besinleri hücre içine alırlar. (Fagositoz),(AMİP)

- Daha çok sıvı besinler ise hücre içine doğru meydana gelen bir cebe girmesi şeklinde hücreye alınırlar (Pinositoz)

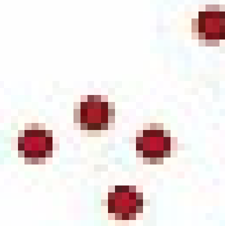
-Hücrelerin sıvı yağları ve hormonla Bu yolla gerçekleşir.(bağırsak ve bö Rek hücrelerinde görülür.(PİNOSİTOZ

Hücre içinde oluşan çeşitli salgıla ve artık maddeler hücre dışına kesecikler şeklinde atılır.(Ekzosi

Pinositoz daki koful fagositozdaki kofuldan daha küçüktür.

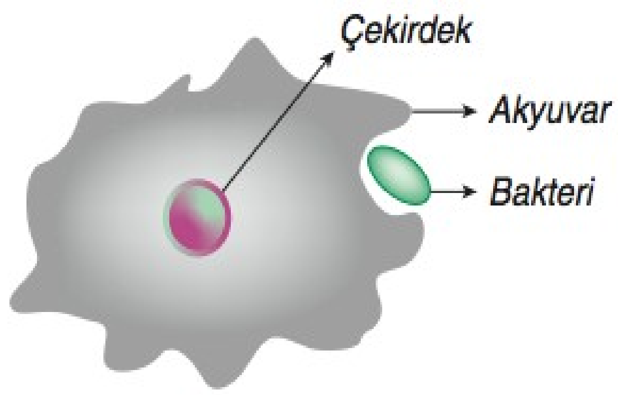
Fagositoz daki koful lizozomla birleşir.SİNDİRİM KOFUL

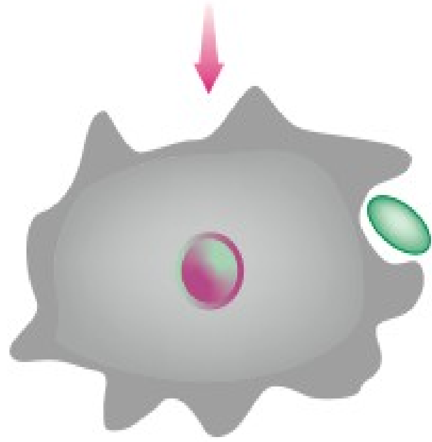
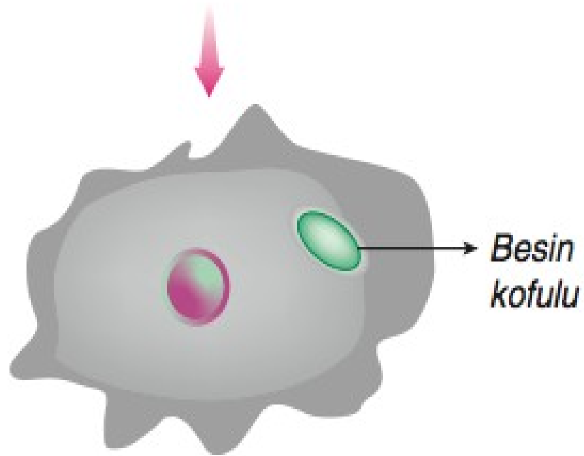
Hücre dışı



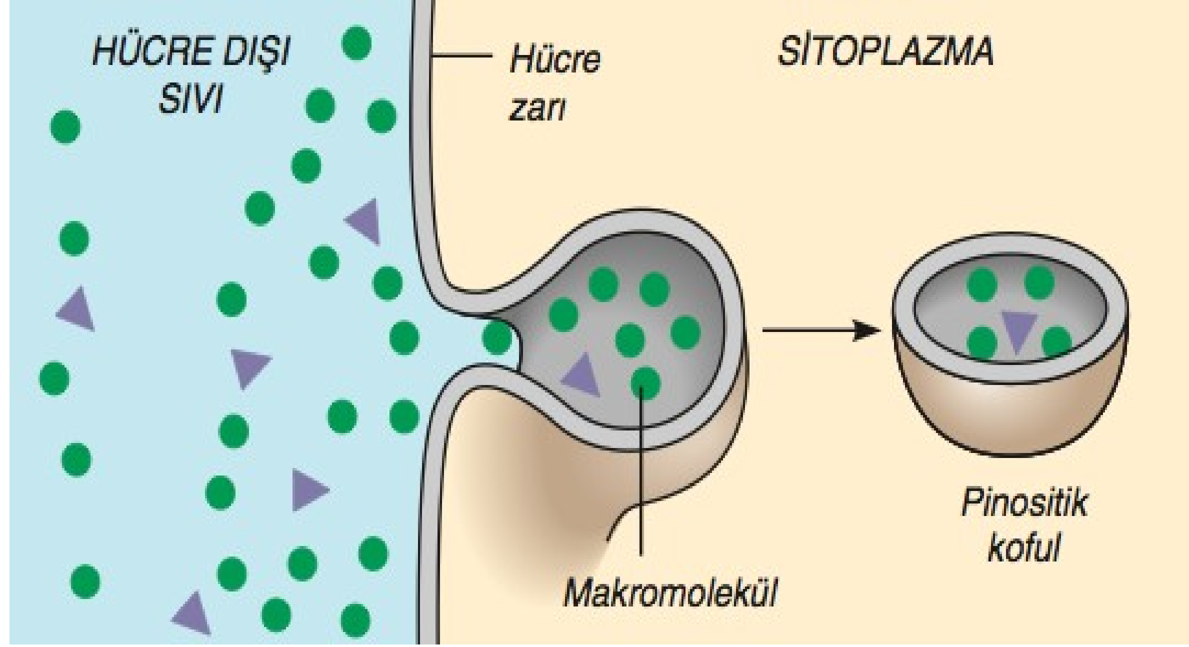
Besin maddesi

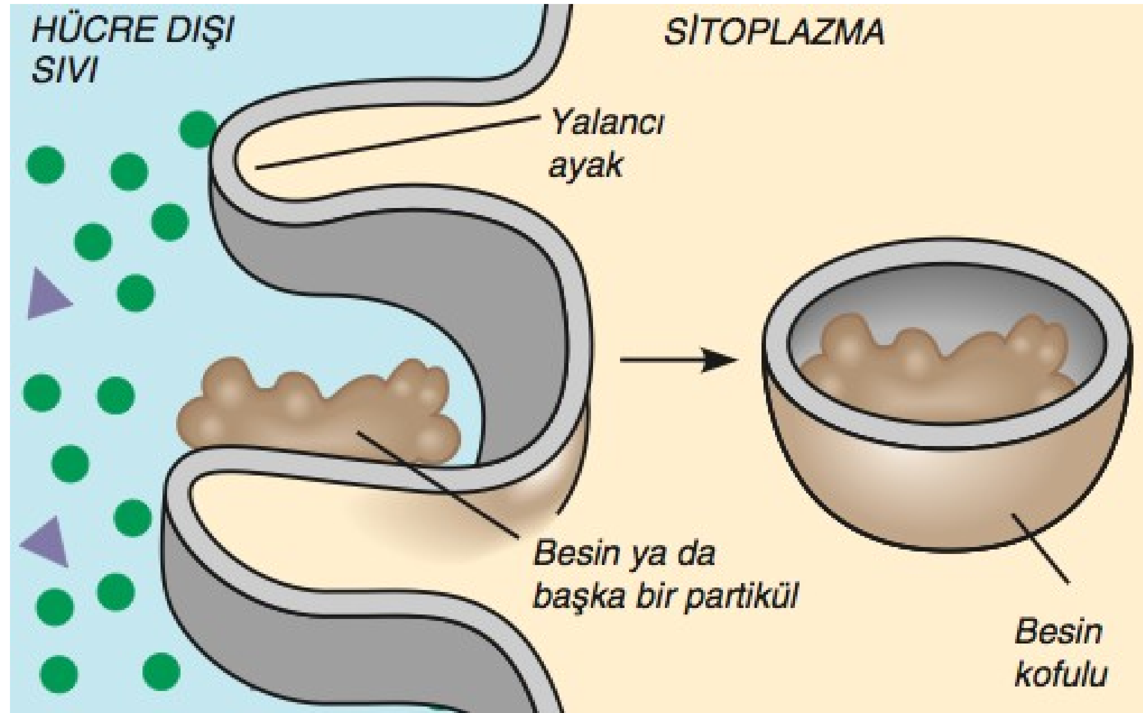
Sitoplazma

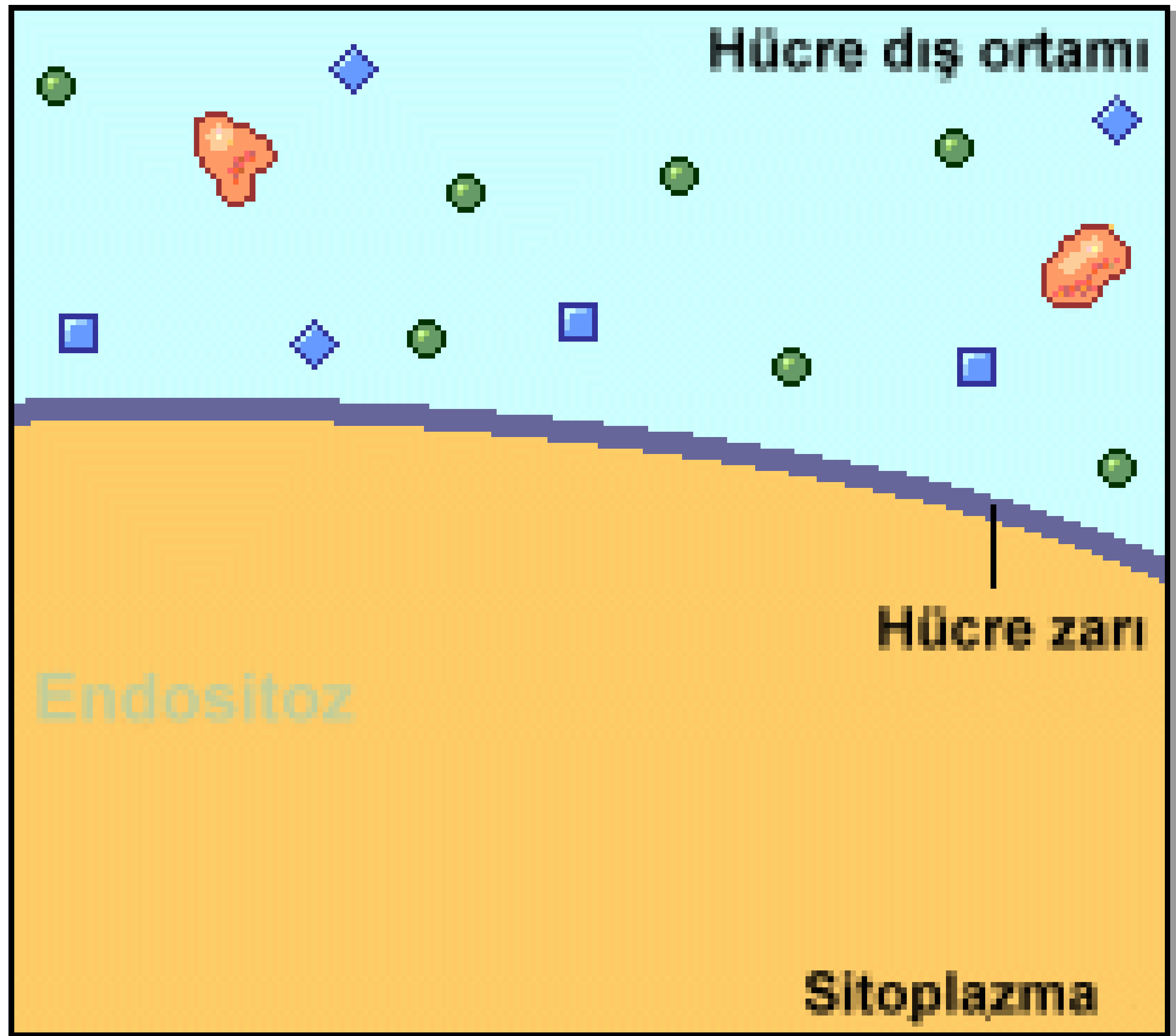


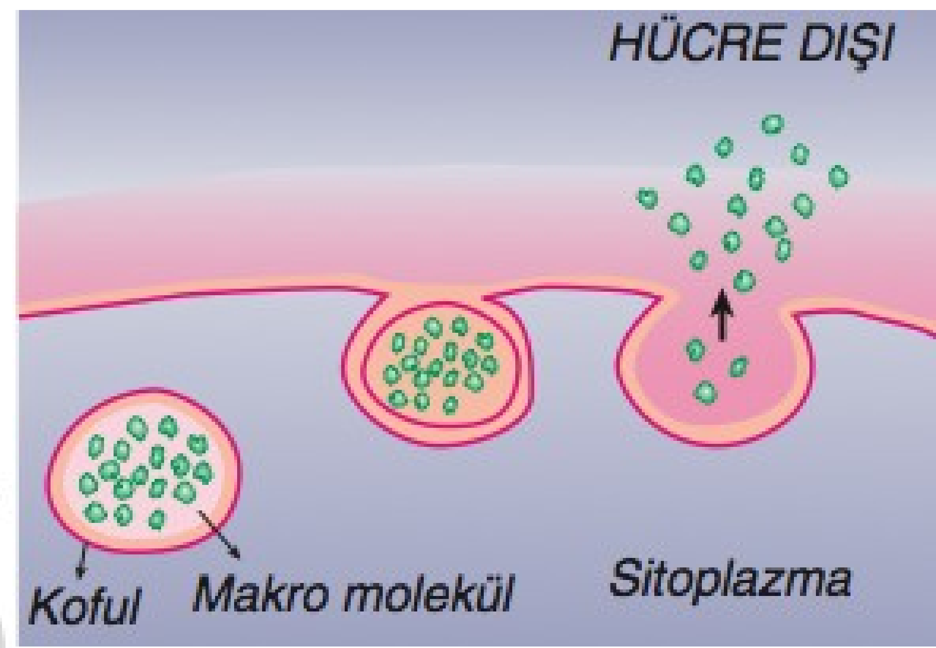



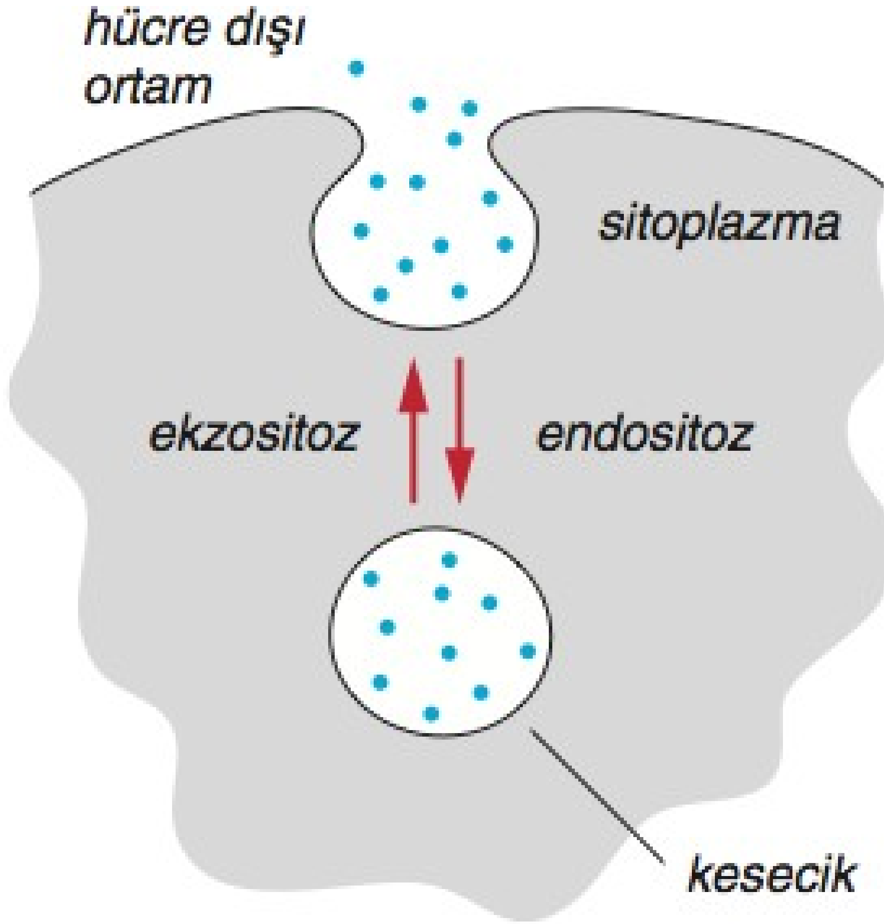
Akyuvarın gerçekleştirdiği fagositoz olayı






Hücre dış ortamı
Hücre zarı
Endositoz
Sitoplazma





Endositoz ve ekzositoz olayları zıt yönlü gerçekleşir.


Hücre dışı
Sitoplazma
liseblyoloji

ENDOSİTOZ İLE EKZOSİTOZ KARŞILAŞTIRILMASI

- ENDOSİTOZ
- Hücre dışındaki katı –sıvı maddelerin KOFUL oluşturarak hücre içine alınmasıdır.
- Hücre zarının yüzeyinde azalma görülür.
- Bitki,bakteri,mavi-yeşil alg,mantar hücrelerinde görülmez.NEDEN?

- EKZOSİTOZ
- Hücre tarafından kullanılmayan artık maddelerin hücre dışına atılmasıdır.(tükürük,nektar,reçine,süt,HORMON)
- Hücre zarının yüzeyinde artma olur.
- Hem hayvan hemde bitki hücrelerinde görülür.

Hücre zarından madde alış verişi ile ilgili olarak,

I. moleküllerin, derişimlerinin az olduğu ortamdan çok olduğu ortama taşınması,

II. hücredeki büyük moleküllü atık maddelerin dışarı atılması,

III. difüzyonla alınamayacak kadar büyük moleküllerin hücre içine alınması,

IV. suyun hipotonik ortamdan hücre içine geçmesi,

V. moleküllerin kolaylaştırılmış difüzyon ile hücre içine alınması

olaylarından hangilerinin gerçekleştirilmesi için ATP enerjisi kullanılır?

A) I ve V
B) II ve IV
C) I, II ve III
D) I, III ve IV
E) II, III ve V

2008–ÖSS (Fen1)

Hücre zarından madde alış verişi ile ilgili olarak,

I. moleküllerin, derişimlerinin az olduğu ortamdan çok olduğu ortama taşınması,

II. hücredeki büyük moleküllü atık maddelerin dışarı atılması,

III. difüzyonla alınamayacak kadar büyük moleküllerin hücre içine alınması,

IV. suyun hipotonik ortamdan hücre içine geçmesi,

V. moleküllerin kolaylaştırılmış difüzyon ile hücre içine alınması

olaylarından hangilerinin gerçekleştirilmesi için ATP enerjisi kullanılır?

A) I ve V B) II ve IV I, II ve III

D) I, III ve IV E) II, III ve V

2008–ÖSS (Fen1)

Hücre Zarında Maddelerin Geçişi

GEÇEMEYEN MOLEKÜLLER

-PROTEİNLER

-YAĞLAR

-POLİSAKKARİT

-DİSAKKARİTLR

ZOR VE YAVAŞ GEÇEN MOLEKÜLLER

-Amino asitler

-gliserol,

-yağ asidi

-glikoz

-monosakkaritlr

KOLAY VEHIZLI GEÇEN MOLELÜLLER

-su

-oksijen

-karbondioksit

-mineraller

-vitaminler

-inorganik boyalar